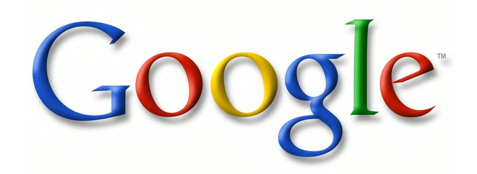



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

traut wurden, errichtet worden sind. So zählt der österreichische Kaiserstaa und die preußische Monarchie 36 derartige meteorologische Stationen, we über das ganze Land vertheilt, seit 1850 im Ersteren und seit 1848 in Letzteren in Wirksamkeit getreten sind.

Praktische Landwirthe haben sich bei diesen Beobachtungen nur in ringer Zahl betheiligt, ja bei ihnen stehen dieselben sogar oft in schlechtem R Höchstens befindet sich auf einem Gute ein Barometer, der jedoch nur dazu ben wird, das Wetter im Voraus zu verkünden, und seine Scala mit „schön Wett u. s. w. findet mehr Glauben als sie verdient.

Welchen Nutzen aber derartige Beobachtungen haben, hat in der neues Zeit die Einführung der Kunst des Drainirens gezeigt. Eine Drainanl hat den Zweck, das überflüssige und deshalb schädliche Wasser von den Feld zu entfernen. Ohne die Kenntniß von der Höhe des Regenfalles in der drainirenden Gegend ist es aber unmöglich eine richtige Drainanlage zu p jectiren, da zuvor die Masse des fortzuschaffenden Wassers bekannt sein mi bevor die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes angegeben werden können. ist demnach der Regenfall der einzige Anhalt zur Bestimmung der Weite der einem gegebenen Falle anzuwendenden Thonröhren. Da nun aber die Nä des Meeres und der Gebirge, sowie die Lage des Ortes über dem Meeresspieg die Menge der atmosphärischen Niederschläge, und die Vertheilung derselb auf die einzelnen Jahreszeiten und Monate bedingen, so ist es einleuchtend, d für verschiedene Gegenden unter gleichen Verhältnissen auch Thonröhren v verschiedenem Durchmesser angewendet werden müssen. Zu diesem Zwecke reich jedoch die Angaben über die Menge der atmosphärischen Niederschläge, wie in den meteorologischen Lehrbüchern mitgetheilt werden, nicht aus, indem sie n den durchschnittlichen Regenfall für die einzelnen Monate des Jahres währe der Beobachtungszeit angeben. Dieser ist aber zur Projectirung einer Drai anlage nicht geeignet, weil die danach berechnete Röhrenweite in nassen Jahr nicht ausreichend sein würde, und weil es hierbei darauf ankommt, die Anla so einzurichten, daß das Wasser auch dann Abfluß hat, wenn rapide Regengü in einer Gegend die Regel bilden. Es muß demnach ein höherer Regenfall, a das monatliche Mittel zur Anwendung gebracht werden.

Die Nichtbeachtung dieses wichtigen Gegenstandes, oder die mangelhaf oft auf unrichtigen Voraussetzungen über die Höhe des Regenfalles beruhend Erörterungen desselben in den Lehrbüchern der Drainirung, und endlich d Wunsch, dem Drain-Ingenieur Material in dieser Beziehung zu verschaffe hat die Oekonomie-Section der naturforschenden Gesellschaft, deren Schriftführ der Unterzeichnete zu sein die Ehre hat, veranlaßt, die theils noch ungedruckte theils in vielen Zeitschriften zerstreut befindlichen Beobachtungen über die Hö des Regenfalles in Deutschland zu sammeln und in die Abhandlungen der G sellschaft aufzunehmen. Sowohl Behörden, als Vereine und Private, an welc wir uns wendeten, haben bereitwilligst dazu beigetragen, diese Sammlung Stande zu bringen, und obgleich sie auf Vollständigkeit keinen Anspruch mach

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |

### 2) Cleve, Rheinprovinz. Meereshöhe 85 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,59 | 2,28 | 2,08 | 5,95 | 2,72 | 2,95 | 4,59 | 10,26 | 2,30 | 1,99 | 2,86 | 7,15 | 1,50 | . | . | . |
| 1849 | 1,21 | 2,04 | 2,83 | 6,08 | 1,92 | 3,35 | 1,21 | 6,48 | 1,50 | 5,57 | 1,53 | 8,60 | 4,18 | 2,94 | 2,41 | 9,53 |
| 1850 | 1,17 | 2,55 | 2,38 | 6,10 | 1,11 | 3,.. | 5,32 | 9,43 | 1,34 | 2,80 | 2,16 | 6,30 | 3,10 | 2,26 | 4,07 | 9,43 |
| 1851 | 4,47 | 3,64 | 3,21 | 11,32 | 1,60 | 2,58 | 2,55 | 6,73 | 1,12 | 1,55 | 4,13 | 6,80 | 0,67 | 1,77 | 1,11 | 3,55 |
| 1852 | 1,12 | 0,39 | 2,91 | 4,42 | 3,61 | 0,48 | 2,78 | 6,87 | 2,78 | 4,60 | 2,86 | 10,24 | 3,22 | 3,22 | 5,07 | 11,51 |
| 1853 | 0,96 | 3,90 | 2,23 | 7,09 | 3,27 | 2,84 | 2,51 | 8,62 | 3,13 | 2,25 | 0,05 | 5,43 | 1,21 | 3,10 | 2,10 | 6,41 |
| M. | 1,75 | 2,47 | 2,61 | 6,83 | 2,37 | 2,53 | 3,16 | 8,06 | 2,03 | 3,13 | 2,26 | 7,42 | 2,31 | 2,66 | 2,95 | 7,92 |

### 3) Rees am Rhein. Meereshöhe 64 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1817 | . | . | 2,58 | . | . | 3,34 | 2,29 | . | 0,91 | 0,74 | 1,77 | 3,42 | 1,93 | . | . | . |
| 1818 | 6,60 | 0,97 | 0,04 | 7,61 | . | 0,97 | 1,21 | . | 2,41 | 0,26 | 0,82 | 3,49 | 0,82 | 2,41 | 0,58 | 3,81 |
| 1819 | 1,43 | 1,04 | . | . | 2,10 | 1,21 | 0,16 | 3,47 | 1,31 | 0,05 | 1,06 | 2,42 | . | . | . | . |
| M. | 4,01 | 1,.. | 1,31 | 6,32 | 2,10 | 1,84 | 1,22 | 5,16 | 1,54 | 0,35 | 1,22 | 3,11 | 1,38 | 2,41 | 0,58 | 4,37 |

### 4) Crefeld, Regierungsbezirk Düsseldorf. Meereshöhe 120 Par. Fu

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851 | 2,10 | 3,60 | 2,56 | 8,26 | 1,78 | 3,68 | 1,90 | 7,36 | 2,19 | 1,76 | 3,78 | 7,73 | 0,43 | 2,13 | 0,79 | 3,35 |
| 1852 | 1,28 | 1,03 | 3,74 | 6,05 | 3,99 | 1,93 | 2,37 | 8,29 | 1,38 | 4,98 | 2,16 | 9,52 | 2,26 | 2,95 | 3,63 | 8,84 |
| 1853 | 0,99 | 4,27 | 1,58 | 6,84 | 3,25 | 2,21 | 1,78 | 7,24 | 3,39 | 2,49 | 0,03 | 5,91 | 0,88 | 3,02 | 1,95 | 5,85 |
| M. | 1,46 | 2,97 | 2,62 | 7,05 | 3,01 | 2,60 | 2,02 | 7,63 | 2,65 | 3,08 | 1,99 | 7,72 | 1,19 | 2,70 | 2,12 | 6,01 |

### 5) Trier, Rheinprovinz. Meereshöhe 427 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1849 | 0,95 | 2,93 | 1,76 | 5,64 | 1,67 | 5,11 | 2,.. | 8,78 | 1,56 | 2,38 | 1,46 | 5,40 | 2,10 | . | 1,71 | . |
| 1850 | 0,89 | 2,98 | 2,63 | 6,50 | 0,86 | 2,86 | 4,66 | 8,38 | 1,.. | 2,30 | 2,22 | 5,52 | 0,44 | 2,08 | 1,98 | 4,50 |
| 1851 | 3,57 | 3,36 | 2,16 | 9,99 | 1,65 | 2,69 | 1,72 | 6,06 | 2,31 | 1,47 | 1,20 | 4,98 | 0,45 | 0,98 | 0,66 | 2,09 |
| 1852 | 0,64 | 0,94 | 3,50 | 5,08 | 4,57 | 2,32 | 3,32 | 10,21 | 1,99 | 1,83 | 3,25 | 7,07 | 2,81 | 3,16 | 1,88 | 7,85 |
| 1853 | 0,53 | 3,75 | 2,96 | 7,24 | 2,39 | 2,44 | 2,23 | 7,06 | 1,48 | 3,32 | 0,10 | 4,90 | 0,70 | 3,83 | 1,19 | 5,72 |
| M. | 1,32 | 2,79 | 2,60 | 6,71 | 2,23 | 3,08 | 2,79 | 8,10 | 1,67 | 2,26 | 1,65 | 5,57 | 1,30 | 2,41 | 1,48 | 5,19 |

### 6) Düsseldorf, Rheinprovinz. Meereshöhe 82 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1822 | 2,43 | 0,92 | 0,92 | 4,27 | 0,92 | 2,43 | 1,52 | 4,87 | . | 1,22 | 0,88 | 2,10 | 0,29 | 1,52 | 0,92 | 2,73 |
| 1823 | 1,83 | 1,84 | 2,73 | 6,40 | 2,13 | 3,95 | 2,73 | 8,81 | 1,22 | 2,13 | 0,92 | 4,27 | 2,43 | 0,61 | 3,04 | 6,08 |
| 1824 | 1,52 | 1,83 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1,83 | 1,22 | . |
| M. | 1,93 | 1,53 | 1,82 | 5,28 | 1,52 | 3,19 | 2,13 | 6,84 | 1,22 | 1,68 | 0,90 | 3,80 | 1,36 | 1,32 | 2,59 | 5,27 |

### 7) Cöln, Rheinprovinz. Meereshöhe 110 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 2,49 | 6,20 | 0,88 | 9,57 | 2,53 | 2,62 | 4,04 | 9,19 | 1,67 | 2,57 | 2,09 | 6,33 | 0,22 | 0,03 | 2,30 | 2,55 |
| 1849 | 1,50 | 1,21 | 1,53 | 4,24 | 0,67 | 2,47 | 1,66 | 4,80 | 0,11 | 3,61 | 0,92 | 4,64 | 3,98 | 2,17 | 2,44 | 8,59 |
| 1850 | 1,20 | 2,41 | 2,31 | 5,92 | 0,82 | 2,63 | 4,67 | 8,12 | 1,52 | 1,20 | 1,33 | 4,05 | 1,22 | 1,11 | 2,63 | 4,96 |
| 1851 | 3,04 | 2,74 | 5,91 | 11,69 | 2,54 | 3,15 | 0,96 | 6,65 | 2,96 | 1,70 | 2,50 | 7,16 | 0,39 | 1,75 | 0,61 | 2,75 |
| 1852 | 1,05 | 0,56 | 3,16 | 4,77 | 2,90 | 1,55 | 2,36 | 6,81 | 3,38 | 1,15 | 2,63 | 7,16 | 2,23 | 2,37 | 2,93 | 7,53 |
| 1853 | 0,20 | 3,18 | 0,64 | 4,02 | 5,32 | 1,93 | 2,88 | 10,13 | 2,72 | 2,13 | 0,04 | 4,89 | 1,09 | 2,50 | 0,68 | 4,27 |
| M. | 1,58 | 2,72 | 2,40 | 6,70 | 2,47 | 2,39 | 2,76 | 7,62 | 2,06 | 2,06 | 1,59 | 5,71 | 1,52 | 1,66 | 1,93 | 5,11 |

### 8) Bonn, Rheinprovinz. Meereshöhe 190 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1849 | 1,06 | 2,13 | 1,61 | 4,80 | 0,80 | 2,09 | 1,83 | 4,72 | 0,79 | 3,76 | 0,96 | 5,51 | 3,29 | 1,37 | 1,43 | 6,09 |
| 1850 | 0,78 | 2,23 | 1,15 | 4,16 | 1,05 | 2,75 | 4,63 | 8,43 | 1,76 | 1,13 | 1,43 | 4,32 | 1,10 | 2,36 | 2,23 | 5,69 |
| 1851 | 3,03 | 2,21 | 2,71 | 7,95 | 3,08 | 3,29 | 1,65 | 8,02 | 3,75 | 1,99 | 2,51 | 8,25 | 0,59 | 1,17 | 0,51 | 2,27 |
| 1852 | 1,56 | 0,91 | 3,41 | 5,88 | 4,02 | 2,07 | 4,85 | 10,94 | 1,63 | 2,24 | 2,16 | 6,03 | 1,89 | 1,45 | 2,41 | 5,75 |
| 1853 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2,13 | 1,03 | . |
| M. | 1,61 | 1,87 | 2,22 | 5,70 | 2,24 | 2,55 | 3,24 | 8,03 | 1,98 | 2,28 | 1,77 | 6,03 | 1,72 | 1,70 | 1,52 | 4,93 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling | | | | Sommer | | | | Herbst | | | | Winter | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |

### 14) Carlsruhe, Großherzogthum Baden. Meereshöhe 354 Par. F

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1779 | 0,60 | 2,66 | 3,09 | 6,35 | 3,13 | 5,98 | 1,32 | 10,43 | 1,39 | 1,90 | 3,51 | 6,80 | 5,90 | 0,03 | 0,41 | 6,3 |
| 1780 | 2,97 | 2,84 | 1,88 | 7,69 | 0,78 | 1,84 | 0,42 | 3,04 | 2,09 | 2,65 | 4,35 | 9,09 | 1,28 | 1,35 | 0,40 | 3,0 |
| 1781 | 0,15 | 1,92 | 2,08 | 4,15 | 4,92 | 0,75 | 3,.. | 8,67 | 3,75 | 1,17 | 2,92 | 7,84 | 1,18 | 2,95 | 2,83 | 6,9 |
| 1782 | 2,44 | 1,55 | 2,57 | 6,56 | 1,72 | 1,31 | 3,94 | 6,97 | 2,74 | 2,36 | 1,66 | 6,76 | 1,51 | 2,42 | 0,38 | 4,3 |
| 1783 | 4,44 | 1,06 | 4,35 | 9,85 | 2,68 | 0,15 | 1,83 | 4,66 | 2,04 | 0,22 | 2,80 | 5,06 | 0,83 | 4,27 | 3,01 | 8,1 |
| 1784 | 3,36 | 1,39 | 1,37 | 6,12 | 2,64 | 2,28 | 3,69 | 8,61 | 3,69 | 1,94 | 1,48 | 7,11 | 3,29 | 1,62 | 1,51 | 6,4 |
| 1801 | 3,58 | 1,86 | 3,40 | 8,84 | 2,13 | 4,76 | 0,87 | 7,76 | 4,32 | 2,10 | 1,87 | 8,29 | 4,75 | 2,50 | 1,06 | 8,3 |
| 1802 | 1,47 | 0,99 | 1,88 | 4,34 | 2,01 | 6,13 | 0,96 | 9,10 | 0,80 | 1,65 | 2,51 | 4,96 | 2,51 | 1,06 | 1,94 | 5,5 |
| 1803 | 1,54 | 3,24 | 2,23 | 7,10 | 4,55 | 1,78 | 0,98 | 7,31 | 1,49 | 1,88 | 5,31 | 8,68 | 3,69 | 0,21 | 0,99 | 4,8 |
| 1804 | 1,35 | 3,53 | 2,03 | 6,91 | 1,48 | 7,13 | 4,04 | 12,65 | 0,98 | 1,07 | 2,54 | 4,59 | 1,65 | 2,17 | 1,40 | 5,2 |
| 1805 | 0,94 | 1,55 | 2,.. | 4,49 | 1,03 | 2,65 | 4,51 | 8,19 | 2,23 | 4,82 | 0,91 | 7,96 | 2,01 | 1,53 | 4,44 | 7,9 |
| 1806 | 2,42 | 1,38 | 2,47 | 6,54 | 2,75 | 2,76 | 1,66 | 7,17 | 1,85 | 1,44 | 1,58 | 4,87 | 1,82 | 4,53 | 1,52 | 7,8 |
| 1807 | 0,59 | 2,59 | 2,90 | 6,08 | 1,53 | 0,14 | 3,10 | 4,77 | 3,74 | 1,21 | 4,03 | 8,98 | 0,83 | 0,74 | 5,07 | 6,6 |
| 1808 | 0,24 | 2,43 | 0,90 | 3,57 | 2,90 | 1,10 | 2,09 | 6,09 | 2,86 | 1,72 | 1,77 | 6,35 | 1,49 | 0,67 | 1,57 | 3,7 |
| 1809 | 0,67 | 2,74 | 1,88 | 5,29 | 1,81 | 2,81 | 3,31 | 7,93 | 4,42 | 0,55 | 1,74 | 6,71 | 1,92 | 1,74 | 1,76 | 5,4 |
| 1810 | 2,23 | 1,95 | 4,87 | 9,15 | 0,76 | 2,60 | 1,98 | 5,34 | 1,03 | 2,09 | 3,50 | 6,62 | 3,53 | 0,31 | 1,09 | 4,9 |
| 1811 | 0,24 | 1,18 | 1,33 | 2,75 | 4,87 | 0,72 | 2,91 | 8,50 | 1,37 | 2,01 | 1,40 | 4,78 | 2,06 | 1,23 | 2,19 | 5,4 |
| 1812 | 2,67 | 1,80 | 1,83 | 6,30 | 1,01 | 2,16 | 1,08 | 4,25 | 2,54 | 3,01 | 1,48 | 7,03 | 0,68 | 0,89 | 1,85 | 3,4 |
| 1813 | 2,.. | 0,42 | 2,65 | 5,07 | 2,58 | 6,10 | 2,01 | 10,69 | 1,37 | 3,06 | 2,57 | 7,.. | 0,60 | 0,31 | 1,45 | 2,3 |
| 1814 | 0,67 | 0,62 | 0,86 | 2,15 | 3,96 | 2,13 | 2,35 | 8,44 | 0,51 | 0,46 | 2,01 | 2,98 | 2,90 | 1,47 | 1,21 | 5,5 |
| 1815 | 2,36 | 0,95 | 0,76 | 4,07 | 3,56 | 1,24 | 2,23 | 7,03 | 0,77 | 1,24 | 2,.. | 4,01 | 1,7[illegible] | 1,25 | 0,94 | 3,9 |
| 1816 | 2,03 | 0,72 | 3,54 | 6,29 | 2,78 | 5,84 | 3,56 | 12,18 | 3,19 | 0,91 | 2,49 | 6,59 | 3,03 | 1,55 | 1,42 | 6,.. |
| 1817 | 2,67 | 0,82 | 3,48 | 6,97 | 1,84 | 3,77 | 1,92 | 7,53 | 3,65 | 2,28 | 0,85 | 6,78 | 1,72 | 1,81 | 1,60 | 5,1 |
| 1818 | 4,04 | 1,25 | 3,67 | 8,96 | 0,67 | 0,92 | 1,28 | 2,87 | 2,01 | 2,56 | 1,21 | 5,78 | 0,24 | 1,94 | 1,93 | 4,1 |
| 1819 | 1,79 | 1,28 | 1,33 | 4,40 | 3,41 | 2,10 | 1,03 | 6,54 | 1,58 | 5,26 | 3,40 | 10,24 | 4,24 | 1,67 | 2,32 | 8,2 |
| 1820 | 1,58 | 0,41 | 2,03 | 4,02 | 3,59 | 2,74 | 2,91 | 9,24 | 2,22 | 2,69 | 1,18 | 6,09 | 1,83 | 1,92 | 0,14 | 3,8 |
| 1821 | 2,98 | 2,51 | 2,67 | 8,16 | 1,17 | 4,51 | 3,59 | 9,27 | 2,43 | 0,65 | 1,87 | 4,95 | 3,19 | 1,98 | 0,36 | 5,5 |
| 1822 | 1,77 | 1,40 | 1,95 | 5,12 | 0,70 | 4,05 | 3,51 | 8,26 | 1,83 | 1,40 | 1,92 | 5,15 | 0,18 | 1,76 | 0,81 | 2,7 |
| 1823 | 2,02 | 1,36 | 1,26 | 4,64 | 2,56 | 3,49 | 1,76 | 7,81 | 1,17 | 1,67 | 1,42 | 4,26 | 2,55 | 0,59 | 2,81 | 5,9 |
| 1824 | 1,53 | 2,19 | 2,78 | 6,50 | 1,67 | 1,40 | 2,26 | 5 33 | 1,33 | 5,62 | 4,08 | 11,03 | 3,23 | 1,32 | 0,52 | 5,0 |
| 1828 | 1,81 | 2,18 | 1,74 | 5,73 | 1,26 | 4,34 | 3,12 | 8,72 | 1,92 | 1,01 | 0,42 | 3,35 | 1,45 | 2,06 | 2,67 | 6,1 |
| M. | 1,91 | 1,70 | 2,33 | 5,94 | 2,33 | 2,89 | 2,36 | 7,58 | 2,17 | 2,02 | 2,28 | 6,47 | 2,19 | 1,61 | 1,66 | 5,4 |

### 15) Freudenstadt, Königreich Württemberg. Meereshöhe 2444 Par.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831 | 7,89 | 1,19 | 2,54 | 11,62 | 10,84 | 5,19 | 3,01 | 19,04 | 2,84 | 0,53 | 9,99 | 13,36 | 3,40 | 2,83 | 3,96 | 10,1 |
| 1832 | 3,26 | 1,94 | 2,01 | 7,21 | 3,42 | 1,42 | 1,81 | 6,65 | 2,19 | 1,.. | 7,74 | 10,93 | 4,34 | 5,38 | 0,.. | 9,7 |
| 1833 | 1,.. | 10,93 | 1,13 | 13,06 | 2,29 | 6,06 | 6,04 | 14,39 | 8,28 | 1,76 | 3,33 | 13,37 | 25,76 | 1,42 | 7,87 | 35,0 |
| 1834 | 1,61 | 0,47 | 2,16 | 4,24 | 3,08 | 1,42 | 3,08 | 7,58 | 1,29 | 8,70 | 1,94 | 11,93 | 2,85 | 10,95 | 1,01 | 14,8 |
| 1838 | 4,75 | 3,17 | 1,88 | 9,80 | 4,74 | 2,01 | 5,42 | 12,17 | 2,12 | 5,50 | 9,22 | 16,84 | 1,83 | 1,89 | 3,08 | 6,8 |
| 1839 | 3,81 | 0,75 | 1,56 | 6,12 | 3,36 | 1,74 | 2,87 | 7,97 | 4,76 | 1,44 | 1,85 | 8,05 | 9,83 | 10,74 | 4,28 | 24,8 |
| 1846 | 6,43 | 7,53 | 4,61 | 18,57 | 0,90 | 2,61 | 2,06 | 5,57 | 2,18 | 1,99 | 7,67 | 11,84 | 6,36 | 9,21 | 4,26 | 19,8 |
| 1847 | 1,17 | 5,19 | 0,69 | 7,05 | 3,21 | 1,35 | 3,78 | 8,34 | 2,08 | 2,35 | 1,38 | 5,81 | 2,56 | 2,28 | 7,47 | 12,3 |
| 1848 | 7,51 | 5,42 | 1,20 | 14,13 | 3,17 | 2,71 | 3,83 | 9,71 | 1,53 | 4,65 | 6,89 | 13,07 | 2,.. | 1,51 | 9,48 | 12,9 |
| 1849 | 1,85 | 2,22 | 4,46 | 8,53 | 7,54 | 4,10 | 1,82 | 13,46 | 2,18 | 6,19 | 2,64 | 11,01 | 7,01 | 6,46 | 3,47 | 16,9 |
| 1850 | 2,04 | 2,71 | 3,33 | 8,08 | 5,17 | 3,08 | 6,78 | 15,03 | 1,39 | 3,64 | 3,33 | 8,36 | 7,19 | 6,59 | 4,70 | 18,4 |
| M. | 3,76 | 3,77 | 2,32 | 9,85 | 4,34 | 2,88 | 3,68 | 10,90 | 2,80 | 3,43 | 5,09 | 11,32 | 6,65 | 5,39 | 4,51 | 16,5 |

### 16) Mannheim, Großherzogthum Baden. Meereshöhe 300 Par. F

Mittel aus älteren Beobachtungen.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M. | 1,33 | 1,81 | 1,84 | 4,98 | 2,53 | 2,30 | 2,02 | 6,85 | 2,04 | 1,86 | 1,44 | 5,34 | 1,25 | 1,53 | 1,07 | 3,8 |

| Jahr | Regenhöhe in Pariser Zollen. | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | |
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
| **22) Stuttgart, Königreich Württemberg. Meereshöhe 831 Par. Fuß** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1807 | . | 1,77 | 2,97 | . | 1,15 | 0,70 | 3,13 | 4,98 | 5,06 | . | . | . | . | . | . | . |
| 1811 | . | 0,74 | 1,66 | . | 5,72 | 1,06 | 2,93 | 9,71 | 0,70 | . | . | . | . | . | . | . |
| 1825 | 1,04 | 0,65 | 2,03 | 3,72 | 4,13 | 0,58 | 2,25 | 6,96 | 4,65 | 1,78 | 2,53 | 8,76 | 2,47 | 0,98 | 0,95 | 4,40 |
| 1826 | 0,56 | 0,99 | 1,69 | 3,24 | 1,97 | 5,61 | 0,74 | 8,32 | 1,86 | 1,02 | 1,63 | 4,51 | 1,42 | 0,37 | 0,84 | 2,63 |
| 1827 | 2,66 | 1,55 | 2,45 | 6,66 | 4,60 | 0,99 | 2,97 | 8,56 | 1,78 | 2,27 | 2,67 | 6,72 | 2,41 | 2,48 | 0,92 | 5,81 |
| 1828 | 1,98 | 1,75 | 1,35 | 5,08 | 1,78 | 1,74 | 2,44 | 5,96 | 1,47 | 1,05 | 0,72 | 3,24 | 1,10 | 0,80 | 1,89 | 3,79 |
| 1829 | 2,44 | 0,94 | 1,32 | 4,70 | 2,75 | 2,40 | 2,60 | 7,75 | 4,35 | 1,57 | 2,31 | 8,23 | 0,41 | 1,12 | 0,93 | 2,46 |
| 1830 | 0,96 | 2,95 | 2,03 | 5,94 | 5,89 | 2,56 | 3,26 | 11,71 | 2,27 | 0,97 | 1,02 | 4,26 | 1,01 | 0,28 | 0,91 | 2,20 |
| 1831 | 2,74 | 3,20 | 2,53 | 8,47 | 4,55 | 2,86 | 3,01 | 10,42 | 2,32 | 0,19 | 3,56 | 6,07 | 0,55 | 0,80 | 1,50 | 2,85 |
| 1832 | 1,30 | 0,59 | 1,45 | 3,34 | 3,33 | 1,27 | 2,02 | 6,62 | 0,62 | 0,62 | 2,15 | 3,39 | 2,44 | 0,83 | 0,16 | 3,43 |
| 1833 | 1,75 | 2,03 | 1,58 | 5,36 | 2,31 | 4,45 | 2,89 | 9,65 | 4,93 | 0,66 | 1,53 | 7,12 | 4,92 | 0,31 | 1,73 | 6,96 |
| 1834 | 0,56 | 0,35 | 0,76 | 1,67 | 2,63 | 1,73 | 1,71 | 6,07 | 0,62 | 2,64 | 0,37 | 3,63 | 1,14 | 3,04 | 0,37 | 4,55 |
| 1835 | 1,97 | 0,96 | 3,12 | 6,05 | 0,39 | 1,21 | 3,71 | 5,31 | 1,24 | 1,75 | 2,18 | 5,17 | 0,57 | 1,21 | 2,38 | 4,16 |
| 1836 | 1,26 | 1,53 | 1,60 | 4,39 | 2,36 | 1,16 | 2,15 | 5,57 | 2,78 | 0,83 | 3,33 | 6,94 | 3,53 | 2,22 | 1,50 | 7,25 |
| 1837 | 1,42 | 3,11 | 2,83 | 7,36 | 2,10 | 3,23 | 3,16 | 8,49 | 3,50 | 1,31 | 2,66 | 7,47 | 1,11 | 0,86 | 0,68 | 2,65 |
| 1838 | 1,92 | 0,59 | 3,01 | 5,52 | 4,13 | 0,84 | 2,10 | 7,07 | 0,98 | 1,41 | 2,67 | 5,06 | 0,98 | 0,88 | 1,53 | 3,39 |
| 1839 | 1,61 | 1,02 | 3,58 | 6,21 | 1,43 | 2,47 | 1,55 | 5,45 | 2,10 | 1,14 | 0,79 | 4,03 | 3,35 | 2,36 | 1,38 | 7,09 |
| 1840 | 1,08 | 0,06 | 2,32 | 3,46 | 3,64 | 3,48 | 0,95 | 8,07 | 2,30 | 1,71 | 2,82 | 6,83 | 0,44 | 1,75 | 0,98 | 3,17 |
| 1841 | 0,59 | 0,72 | 1,36 | 2,67 | 4,32 | 2,44 | 2,17 | 8,93 | 3,12 | 1,97 | 1,93 | 7,02 | 1,78 | 1,72 | 0,41 | 3,91 |
| 1842 | 1,58 | 1,15 | 1,58 | 4,31 | 0,80 | 2,08 | 1,99 | 4,87 | 1,93 | 0,53 | 2,.. | 4,46 | 0,46 | 0,75 | 0,08 | 1,29 |
| 1843 | 0,84 | 3,08 | 4,01 | 7,93 | 2,39 | 2,56 | 2,15 | 7,10 | 0,82 | 2,15 | 1,24 | 4,21 | 0,77 | 2,59 | 1,06 | 4,42 |
| 1844 | 1,66 | 0,98 | 2,54 | 5,18 | 0,96 | 4,64 | 2,98 | 8,58 | 3,04 | 2,.. | 1,28 | 6,32 | 0,73 | 1,77 | 1,47 | 3,97 |
| 1845 | 2,23 | 1,74 | 2,76 | 6,73 | 5,09 | 3,02 | 2,07 | 10,18 | 2,76 | 1,24 | 0,89 | 4,89 | 2,26 | 0,67 | 1,70 | 4,63 |
| 1846 | 2,58 | 1,84 | 1,77 | 6,19 | 0,63 | 2,36 | 3,27 | 6,26 | 0,76 | 1,68 | 2,56 | 5,.. | 2,26 | 1,27 | 1,65 | 5,18 |
| 1847 | 0,96 | 2,67 | 1,55 | 5,18 | 2,06 | 3,51 | 5,16 | 10,73 | 1,90 | 1,32 | 0,56 | 3,78 | 0,60 | 0,88 | 2,22 | 3,70 |
| 1848 | 1,42 | 2,82 | 1,12 | 5,42 | 3,39 | 2,02 | 1,45 | 6,86 | 1,99 | 2,46 | 2,44 | 6,89 | 0,83 | 0,28 | 2,18 | 3,29 |
| 1849 | 1,87 | 2,86 | 2,55 | 7,28 | 1,54 | 2,40 | 2,68 | 6,62 | 0,64 | 2,45 | 1,61 | 4,70 | 1,65 | 2,29 | 0,68 | 4,62 |
| 1850 | 0,56 | 2,.. | 2,24 | 4,80 | 3,53 | 3,13 | 4,52 | 11,18 | 1,04 | 2,52 | 1,66 | 5,22 | 1,67 | 1,78 | 2,46 | 5,91 |
| M. | 1,52 | 1,59 | 2,13 | 5,24 | 2,84 | 2,38 | 2,57 | 7,79 | 2,20 | 1,51 | 1,89 | 5,60 | 1,57 | 1,32 | 1,25 | 4,14 |
| **23) Sigmaringen. Meereshöhe 1700 Par. Fuß.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1836 | 0,82 | 1,06 | 1,77 | 3,65 | 1,56 | 0,76 | 3,43 | 5,75 | 2,10 | 0,32 | 2,94 | 5,36 | 1,23 | 0,84 | 0,6[illegible] | 2,75 |
| 1837 | 0,73 | 0,84 | 1,33 | 2,90 | 0,51 | 2,35 | 0,69 | 3,55 | 1,28 | 0,35 | 1,72 | 3,35 | 0,28 | 0,44 | 0,08 | 0,80 |
| 1838 | 1,.. | 0,35 | 0,98 | 2,33 | 2,10 | 0,13 | 1,40 | 3,63 | 0,62 | 0,81 | 1,63 | 3,06 | 0,34 | 0,23 | 0,81 | 1,38 |
| 1839 | 0,85 | 0,22 | 1,21 | 2,28 | 0,92 | 2,46 | 1,56 | 4,94 | 1,58 | 0,12 | 0,.. | 1,70 | 2,60 | 1,51 | 0,97 | 5,08 |
| 1840 | 0,32 | 0,.. | 0,75 | 1,07 | 1,15 | 1,92 | 0,81 | 3,88 | 1,55 | 1,03 | 0,96 | 3,54 | 0,13 | 0,24 | 0,28 | 0,65 |
| 1841 | 0,35 | 0,10 | 0,40 | 0,85 | 1,01 | 1,11 | 0,65 | 2,77 | 1,15 | 1,27 | 0,93 | 3,35 | 1,22 | 1,02 | 0,51 | 2,75 |
| 1842 | 0,49 | 0,12 | 0,47 | 1,08 | 0,39 | 0,86 | 0,40 | 1,65 | 0,92 | 0,75 | 1,04 | 2,71 | 0,15 | 0,10 | 0,.. | 0,25 |
| M. | 0,65 | 0,38 | 0,99 | 2,02 | 1,09 | 1,37 | 1,28 | 3,74 | 1,31 | 0,66 | 1,32 | 3,29 | 0,85 | 0,62 | 0,48 | 1,95 |
| **24) Hohenheim, Königreich Württemberg. Meereshöhe 1198 Par. Fuß** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1838 | 1,65 | 0,45 | 2,36 | 4,46 | 4,50 | 0,84 | 2,27 | 7,61 | 1,67 | 1,24 | 2,27 | 5,18 | 1,10 | 0,77 | 1,59 | 3,46 |
| 1839 | 1,38 | 1,08 | 3,01 | 5,47 | 1,52 | 1,56 | 1,66 | 4,74 | 2,08 | 1,15 | 0,72 | 3,95 | 3,28 | 1,62 | 1,87 | 6,77 |
| 1840 | 1,52 | 0,11 | 1,74 | 3,37 | 2,32 | 3,36 | 1,03 | 6,71 | 2,40 | 1,66 | 2,65 | 6,71 | 0,53 | 1,42 | 0,79 | 2,74 |
| 1841 | 0,97 | 0,39 | 1,29 | 2,65 | 4,47 | 2,44 | 2,98 | 9,89 | 2,49 | 1,55 | 1,97 | 6,01 | 1,81 | 1,84 | 0,56 | 4,21 |
| 1842 | 1,53 | 0,82 | 1,67 | 4,02 | 0,71 | 1,95 | 2,15 | 4,81 | 1,74 | 0,54 | 2,08 | 4,36 | 0,48 | 1,04 | 0,40 | 1,92 |
| 1845 | 1,44 | 1,67 | 2,64 | 5,75 | 4,93 | 2,29 | 1,20 | 8,42 | 1,22 | 0,63 | 0,51 | 2,36 | 2,.. | 0,79 | 1,45 | 4,24 |
| 1846 | 2,67 | 0,95 | 2,27 | 5,89 | 1,59 | 2,25 | 4,14 | 7,98 | 0,38 | 2,01 | 2,44 | 4,83 | 2,63 | 0,97 | 1,53 | 5,13 |
| 1847 | 0,87 | 2,38 | 1,62 | 4,87 | 2,17 | 4,15 | 4,49 | 10,81 | 1,29 | 1,31 | 0,56 | 3,16 | 0,64 | 0,72 | 1,79 | 3,15 |
| 1848 | 1,67 | 2,47 | 1,03 | 5,17 | 2,37 | 2,08 | 1,89 | 7,34 | 1,56 | 2,98 | 2,25 | 6,79 | 0,88 | 0,28 | 2,07 | 3,23 |
| 1849 | 1,26 | 2,23 | 3,17 | 6,66 | 1,84 | 2,85 | 1,70 | 6,39 | 1,40 | 2,67 | 1,92 | 5,99 | 2,89 | 2,27 | 1,85 | 7,01 |
| 1850 | 1,09 | 2,29 | 1,62 | 5,.. | 3,33 | 2,34 | 5,22 | 10,89 | 1,18 | 2,69 | 1,81 | 5,68 | 1,53 | 2,12 | 1,65 | 5,30 |
| M. | 1,46 | 1,35 | 2,04 | 4,85 | 2,80 | 2,37 | 2,61 | 7,78 | 1,58 | 1,68 | 1,74 | 5,.. | 1,62 | 1,26 | 1,41 | 4,29 |

# Regenhöhe in Pariser Zollen.

## 30) Schussenried, Königreich Württemberg. Meereshöhe 1744 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling: März | April | Mai | Summa | Sommer: Juni | Juli | August | Summa | Herbst: Septbr. | October | November | Summa | Winter: December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1835 | 1,11 | 1,36 | 2,12 | 4,59 | 2,44 | 2,.. | 4,26 | 8,70 | 0,67 | 2,87 | 1,78 | 5,32 | 0,33 | 1,10 | 0,60 | 2,03 | 20 |
| 1838 | 1,07 | 1,46 | 1,22 | 3,75 | 2,43 | 0,67 | 2,87 | 5,97 | 3,51 | 3,.. | 1,42 | 7,93 | 1,22 | 0,46 | 1,62 | 3,30 | 20 |
| 1839 | 2,33 | 1,90 | 3,01 | 7,24 | 2,38 | 2,72 | 1,55 | 6,65 | 3,18 | 0,62 | 0,68 | 4,48 | 2,88 | 3,51 | 1,42 | 7,81 | 26 |
| 1840 | 0,85 | 0,06 | 1,72 | 2,63 | 2,68 | 6,22 | 2,39 | 11,29 | 2,23 | 1,56 | 2,75 | 6,54 | 0,62 | 1,33 | 1,37 | 3,32 | 23 |
| 1841 | 0,81 | 1,98 | 1,26 | 4,05 | 6,44 | 2,94 | 2,88 | 12,26 | 2,19 | 2,25 | 1,28 | 5,72 | 2,22 | 2,23 | 0,75 | 5,20 | 27 |
| M. | 1,23 | 1,35 | 1,87 | 4,45 | 3,27 | 2,91 | 2,79 | 8,97 | 2,36 | 2,05 | 1,58 | 5,99 | 1,45 | 1,73 | 1,15 | 4,33 | 23 |

## 31) Westheim, Königreich Württemberg. Meereshöhe 1166 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831 | 5,21 | 2,19 | 2,40 | 9,80 | 3,44 | 1,57 | 1,94 | 6,95 | 2,56 | 0,64 | 4,42 | 7,62 | 1,40 | 0,40 | 1,83 | 3,63 | 28 |
| 1832 | 1,06 | 0,29 | 1,50 | 2,85 | 3,72 | 1,57 | 1,28 | 6,57 | 0,47 | 0,50 | 3,08 | 4,05 | 1,17 | 3,79 | 0,03 | 4,99 | 18 |
| 1833 | 0,97 | 2,21 | 1,86 | 5,04 | 1,51 | 1,76 | 1,71 | 4,98 | 2,28 | 0,79 | 1,42 | 4,49 | 6,66 | 0,10 | 2,06 | 8,82 | 23 |
| 1834 | 0,31 | 0,43 | 1,83 | 2,57 | 2,19 | 3,38 | 2,26 | 7,83 | 0,33 | 3,42 | 0,49 | 4,24 | 1,.. | 3,39 | 0,42 | 4,81 | 19 |
| 1835 | 2,18 | 1,22 | 2,53 | 5,93 | 0,46 | 0,92 | 4,16 | 5,54 | 2,13 | 2,81 | 1,30 | 6,24 | 0,41 | 1,75 | 1,57 | 3,73 | 21 |
| 1836 | 2,37 | 0,93 | 1,50 | 4,80 | 1,76 | 0,32 | 1,67 | 3,75 | 2,10 | 0,53 | 5,06 | 7,69 | 2,83 | 2,31 | 0,88 | 6,02 | 22 |
| 1837 | 0,63 | 1,84 | 3,37 | 5,84 | 1,47 | 1,78 | 2,24 | 5,49 | 2,73 | 0,82 | 2,57 | 6,12 | 2,66 | 1,21 | 1,13 | 5,.. | 22 |
| 1838 | 1,50 | 0,71 | 2,35 | 4,56 | 3,58 | 1,14 | 2,67 | 7,39 | 0,64 | 1,65 | 3,31 | 5,60 | 1,67 | 0,61 | 1,56 | 3,84 | 21 |
| M. | 1,78 | 1,23 | 2,17 | 5,18 | 2,27 | 1,55 | 2,24 | 6,06 | 1,66 | 1,39 | 2,71 | 5,76 | 2,23 | 1,69 | 1,19 | 5,11 | 22 |

## 32) Bregenz, in Tyrol. Meereshöhe 1200 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1853 | 2,33 | 3,41 | 2,68 | 8,42 | 1,95 | 6,10 | 6,60 | 17,65 | 3,68 | 3,60 | 0,31 | 7,59 | 0,50 | 0,.. | 2,75 | 3,25 | [illegible] |

## 33) Blaubeuren, Königreich Württemberg. Meereshöhe 1600 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831 | 3,50 | 1,88 | 2,10 | 7,48 | 4,50 | 2,88 | 2,10 | 9,48 | 3,.. | 0,25 | 4,01 | 7,26 | 1,26 | 0,81 | 1,24 | 3,31 | 27, |
| 1832 | 0,97 | 0,60 | 2,03 | 3,60 | 3,67 | 2,.. | 3,56 | 9,23 | 0,48 | 0,50 | 3,22 | 4,20 | 1,65 | 0,97 | 0,31 | 2,93 | 19, |
| 1833 | 1,18 | 2,84 | 2,30 | 6,32 | 2,51 | 4,82 | 3,10 | 10,43 | 4,67 | 0,87 | 1,29 | 6,83 | 7,03 | 0,50 | 2,49 | 10,02 | 33 |
| M. | 1,88 | 1,77 | 2,14 | 5,79 | 3,56 | 3,23 | 2,92 | 9,71 | 2,72 | 0,54 | 2,84 | 6,10 | 3,31 | 0,76 | 1,35 | 5,42 | 27 |

## 34) Wangen, Königreich Württemberg. Meereshöhe 1703 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831 | 1,83 | 3,80 | 1,89 | 7,52 | 4,24 | 2,52 | 2,76 | 9,52 | 2,21 | 0,19 | 2,74 | 5,14 | 0,69 | 0,69 | 0,92 | 2,30 | 24 |
| 1832 | 0,93 | 0,54 | 2,21 | 3,68 | 4,15 | 1,06 | 1,85 | 7,06 | 0,72 | 0,46 | 1,57 | 2,75 | 1,89 | 0,58 | 0,06 | 2,53 | 16 |
| 1833 | 1,26 | 1,56 | 0,90 | 3,72 | 2,56 | 4,26 | 2,82 | 9,64 | 2,97 | 0,58 | 0,81 | 4,36 | 4,75 | 0,.. | 1,78 | 6,53 | 24 |
| 1834 | 0,25 | 0,14 | 0,63 | 1,02 | 2,61 | 0,86 | 1,63 | 5,10 | 0,64 | 2,53 | 0,21 | 3,38 | 1,03 | 2,92 | 0,06 | 4,01 | 13 |
| 1835 | 1,68 | 0,65 | 3,46 | 5,79 | 0,26 | 1,71 | 4,43 | 6,40 | 0,63 | 1,74 | 2,28 | 4,65 | 0,14 | 0,75 | 1,12 | 2,01 | 18 |
| 1836 | 0,65 | 1,08 | 2,11 | 3,84 | 1,99 | 0,87 | 2,64 | 5,50 | 2,74 | 0,17 | 3,14 | 6,05 | 4,67 | 2,08 | 1,36 | 8,11 | 23 |
| 1837 | 1,36 | 1,78 | 2,.. | 5,14 | 1,60 | 3,93 | 3,62 | 9,15 | 3,50 | 1,75 | 3,.. | 8,25 | 0,92 | 0,50 | 0,21 | 1,63 | 24 |
| 1838 | 1,50 | 0,24 | 2,06 | 3,80 | 4,08 | 0,78 | 2,35 | 7,21 | 1,25 | 1,21 | 1,61 | 4,07 | 0,75 | 1,26 | 1,26 | 3,27 | 18 |
| 1839 | 1,08 | 0,53 | 1,74 | 3,35 | 0,96 | 1,44 | 1,31 | 3,71 | 1,68 | 0,92 | 0,78 | 3,38 | 2,69 | 0,86 | 2,60 | 6,15 | 16 |
| 1841 | 0,56 | 0,48 | 0,83 | 1,87 | 4,44 | 2,30 | 2,29 | 9,03 | 2,89 | 1,86 | 1,49 | 6,24 | 1,17 | 2,04 | 0,16 | 3,37 | 20 |
| 1842 | 0,72 | 0,82 | 0,95 | 2,49 | 0,88 | 1,39 | 2,25 | 4,52 | 1,58 | 0,47 | 1,34 | 3,39 | 0,44 | 0,07 | 0,58 | 1,09 | 11 |
| M. | 1,07 | 1,06 | 1,71 | 3,84 | 2,53 | 1,92 | 2,54 | 6,99 | 1,89 | 1,08 | 1,73 | 4,70 | 1,74 | 1,07 | 0,92 | 3,73 | 19 |

## 35) Göttingen, Königreich Hannover. Meereshöhe 434 Par. Fuß.

Mittel aus 4 jährigen Beobachtungen.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,47 | 1,75 | 1,36 | 4,58 | 2,43 | 3,08 | 3,42 | 8,93 | 2,72 | 2,02 | 2,07 | 6,81 | 1,74 | 1,21 | 1,63 | 4,58 | 24 |

## 36) Würzburg, Königreich Baiern. Meereshöhe 602 Par. Fuß.

Mittel aus 7 jährigen Beobachtungen.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,49 | 1,10 | 1,25 | 3,84 | 1,59 | 1,19 | 1,20 | 3,98 | 1,24 | 0,91 | 1,01 | 3,16 | 0,88 | 1,42 | 1,53 | 3,83 | 14 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | [illegible] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1835 | 1,49 | 1,35 | 3,25 | 6,09 | 0,38 | 1,29 | 6,01 | 7,68 | 1,.. | 1,58 | 1,68 | 4,26 | 0,52 | 1,32 | 1,28 | 3,12 | 21 |
| 1836 | 1,56 | 1,50 | 1,07 | 4,13 | 1,94 | 1,11 | 2,49 | 5,54 | 2,37 | 0,68 | 3,91 | 6,96 | 2,58 | 1,53 | 1,60 | 5,71 | 22 |
| 1837 | 1,35 | 2,07 | 2,44 | 5,86 | 2,65 | 4,50 | 2,70 | 9,85 | 4,93 | 1,02 | 2,96 | 8,91 | 1,82 | 2,13 | 0,58 | 4,53 | 29 |
| 1838 | 2,84 | 0,44 | 3,69 | 6,97 | 3,07 | 0,61 | 1,46 | 5,14 | 1,04 | 1,04 | 1,99 | 4,07 | 1,03 | 0,50 | 1,27 | 2,80 | 18 |
| 1839 | 1,81 | 0,78 | 2,79 | 5,38 | 1,68 | 5,56 | 2,60 | 9,84 | 2,80 | 0,76 | 0,50 | 4,06 | 4,21 | 3,20 | 1,57 | 8,98 | 28 |
| 1840 | 0,91 | 0,03 | 2,09 | 3,03 | 2,09 | 4,12 | 0,94 | 7,15 | 2,30 | 1,97 | 1,72 | 5,99 | 0,28 | 1,47 | 0,71 | 2,46 | 18 |
| 1841 | 0,76 | 0,56 | 1,35 | 2,67 | 3,03 | 1,60 | 3,24 | 7,87 | 2,34 | 2,01 | 1,84 | 6,19 | 1,98 | 2,85 | 0,46 | 5,29 | 22 |
| 1842 | 1,87 | 0,43 | 0,40 | 2,70 | 0,90 | 0,99 | 2,31 | 4,20 | 1,08 | 1,26 | 2,38 | 4,72 | 0,38 | 1,06 | 0,05 | 1,49 | 13 |
| M. | 1,54 | 1,05 | 1,87 | 4,46 | 2,12 | 2,47 | 2,64 | 7,23 | 2,14 | 1,27 | 2,.. | 5,41 | 1,67 | 1,61 | 1,03 | 4,31 | 21 |
| Mittel aus älteren 7 jährigen Beobachtungen. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,40 | 1,34 | 3,08 | 5,82 | 3,56 | 2,83 | 3,24 | 9,63 | 2,09 | 1,78 | 2,13 | 6,.. | 1,34 | 1,59 | 1,09 | 4,02 | 25, |
| M. | 1,48 | 1,16 | 2,32 | 4,96 | 2,65 | 2,60 | 2,86 | 8,11 | 2,12 | 1,46 | 2,05 | 5,63 | 1,55 | 1,60 | 1,05 | 4,20 | 22, |

### 42) Mühlhausen, Provinz Sachsen. Meereshöhe 643 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 0,90 | 3,03 | 0,33 | 4,26 | 0,95 | 0,50 | 3,20 | 4,65 | . | . | . | . | . | . | . | . | |
| 1849 | . | . | . | . | . | 2,31 | 1,42 | . | 1,21 | . | . | . | . | . | . | . | |
| 1850 | 0,50 | 1,71 | 2,65 | 4,86 | 1,36 | 1,73 | 3,41 | 6,50 | 0,67 | 1,44 | 1,28 | 3,39 | 2,25 | . | . | . | |
| 1851 | 2,33 | 2,20 | 1,53 | 6,06 | 2,48 | 1,33 | 0,79 | 4,60 | 2,79 | 0,54 | 0,73 | 4,06 | 0,19 | 0,33 | 0,17 | 0,69 | 15 |
| 1852 | 0,83 | 0,62 | 3,71 | 5,16 | 2,67 | 0,34 | 0,89 | 3,90 | 1,81 | 1,05 | 1,94 | 4,80 | 1,52 | 1,39 | 3,88 | 6,79 | 20 |
| 1853 | 0,78 | 1,43 | 1,17 | 3,38 | 5,23 | 1,98 | 1,85 | 9,06 | 1,08 | 0,91 | 0,19 | 2,18 | 0,70 | 1,02 | 1,28 | 3,.. | 17 |
| M. | 1,07 | 1,80 | 1,88 | 4,75 | 2,54 | 1,36 | 1,93 | 5,83 | 1,51 | 0,99 | 1,03 | 3,53 | 1,17 | 0,91 | 1,78 | 3,86 | 17, |

### 43) Der Brocken, Provinz Sachsen. Meereshöhe 3514 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 2,58 | 2,21 | 1,18 | 5,97 | 3,68 | 3,73 | 3,81 | 11,22 | 9,76 | 8,33 | 6,74 | 24,83 | 0,94 | 0,01 | 6,29 | 7,84 | 49 |
| 1849 | 4,90 | 3,56 | 2,70 | 11,16 | 2,38 | 5,85 | 7,41 | 15,64 | 5,48 | 5,91 | 0,85 | 12,24 | 6,38 | 4,56 | 3,75 | 14,69 | 53 |
| 1850 | 4,26 | 3,65 | 4,62 | 12,53 | 3,16 | 5,52 | . | . | 3,82 | . | . | . | . | . | . | . | |
| M. | 3,91 | 3,14 | 2,83 | 9,88 | 3,07 | 5,03 | 5,61 | 13,71 | 6,35 | 7,12 | 3,80 | 17,27 | 3,66 | 2,29 | 5,02 | 10,97 | 51 |

### 44) Gotha, Sachsen-Coburg. Meereshöhe 943 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1846 | 1,22 | 2,30 | 0,66 | 4,18 | 2,46 | 0,64 | 2,65 | 5,75 | 1,55 | 1,40 | 0,86 | 3,81 | 1,38 | 2,69 | 1,88 | 5,95 | 19 |
| 1847 | 0,87 | 2,01 | 1,47 | 4,35 | 1,25 | 4,37 | 4,48 | 10,10 | 2,85 | 1,91 | 0,56 | 5,32 | 1,01 | 0,38 | 0,98 | 2,37 | 22 |
| 1848 | 0,75 | 3,17 | 0,14 | 4,06 | 1,96 | 2,56 | 5,26 | 9,78 | 1,54 | 4,67 | 3,43 | 9,64 | 0,37 | 0,84 | 1,79 | 3,.. | 26 |
| 1849 | 1,94 | 1,90 | 2,30 | 6,14 | 1,99 | 3,76 | 2,61 | 8,36 | 2,32 | 3,89 | 0,70 | 6,91 | 1,96 | 1,80 | 1,34 | 5,10 | 26 |
| 1850 | 0,80 | 2,25 | 3,64 | 6,69 | 2,42 | 3,59 | 4,04 | 10,05 | 0,89 | 2,50 | 1,05 | 4,44 | 1,73 | 0,86 | 1,68 | 4,27 | 25 |
| 1851 | 2,05 | 4,.. | 2,62 | 8,67 | 2,65 | 3,80 | 2,45 | 8,90 | 4,69 | 1,54 | 0,94 | 7,17 | 0,44 | 0,28 | 0,36 | 1,08 | 25 |
| M. | 1,27 | 2,61 | 1,80 | 5,68 | 2,12 | 3,12 | 3,58 | 8,82 | 2,31 | 2,65 | 1,26 | 6,22 | 1,15 | 1,14 | 1,34 | 3,63 | 24 |

### 45) Augsburg, Königreich Baiern. Meereshöhe 1518 Par. Fuß.

Mittel aus 14jährigen Beobachtungen.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M. | 2,29 | 1,95 | 4,38 | 8,42 | 4,.. | 4,95 | 3,98 | 12,93 | 3,40 | 3,36 | 2,87 | 9,63 | 2,22 | 2,40 | 2,12 | 6,74 | 37, |

### 46) Arnstadt, in Thüringen. Meereshöhe 897 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1827 | 2,48 | 0,89 | 1,94 | 5,31 | 3,52 | 0,61 | 1,64 | 5,77 | 0,82 | 1,35 | 2,35 | 4,52 | 1,77 | 2,10 | 1,55 | 5,42 | 21, |
| 1828 | 1,55 | 1,62 | 1,61 | 4,78 | 0,87 | 2,67 | 4,22 | 7,76 | 2,24 | 1,18 | 0,30 | 3,72 | 1,04 | 3,26 | 0,63 | 4,93 | 21, |
| 1829 | 0,56 | 1,96 | 0,87 | 3,39 | 1,27 | 1,68 | 2,23 | 5,18 | 3,82 | 0,27 | 1,39 | 5,48 | 0,65 | 2,53 | 1,30 | 4,48 | 18, |
| 1830 | 0,50 | 1,27 | 2,88 | 4,65 | 5,04 | 1,88 | 3,66 | 10,58 | 1,58 | 0,65 | 1,13 | 3,36 | 1,52 | 0,78 | 0,44 | 2,74 | 21, |
| 1831 | 1,60 | 2,74 | 2,54 | 6,88 | 2,49 | 3,05 | 0,96 | 6,50 | 1,99 | 0,47 | 2,31 | 4,77 | 0,52 | 0,26 | 0,25 | 1,03 | 19 |
| 1832 | 0,36 | 0,16 | 1,02 | 1,54 | 3,44 | 2,54 | 1,12 | 7,10 | 0,92 | 0,52 | 1,39 | 2,83 | 1,36 | 1,26 | 0,07 | 2,69 | 14, |
| 1833 | 1,92 | 2,72 | 0,15 | 4,79 | 2,78 | 2,58 | 2,23 | 7,59 | 2,05 | 0,30 | 1,22 | 3,57 | 2,87 | 0,44 | 0,80 | 4,11 | 20, |
| 1834 | 0,61 | 1,25 | 1,24 | 3,10 | 4,06 | 3,13 | 1,38 | 8,57 | 0,62 | 1,22 | 0,50 | 2,34 | 1,49 | 0,60 | 0,37 | 2,46 | 16, |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling | | | | Sommer | | | | Herbst | | | | Winter | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |

### 49) Hohen-Peissenberg, in Baiern. Meereshöhe 2999 Par. Fuß.

Mittel aus 10 jährigen Beobachtungen.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M. | 0,79 | 1,04 | 2,45 | 4,28 | 3,40 | 3,57 | 2,90 | 9,87 | 1,65 | 1,38 | 0,83 | 3,86 | 0,93 | 0,83 | 0,92 | 2,68 | 20 |

### 50) Salzwedel, Provinz Sachsen. Meereshöhe 123 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,30 | 1,99 | 0,56 | 3,85 | 4,30 | 1,91 | 3,92 | 10,13 | 2,53 | 2,91 | 2,20 | 7,64 | 0,62 | 0,20 | 2,74 | 3,56 | 25 |
| 1849 | 1,60 | 1,20 | 1,31 | 4,11 | 1,60 | 2,27 | 1,10 | 4,97 | 3,06 | 2,.. | 0,80 | 5,86 | 2,23 | 2,01 | 1,45 | 5,69 | 20 |
| 1850 | 0,78 | 0,68 | 1,84 | 3,30 | 0,76 | 1,46 | 2,80 | 5,02 | 1,61 | 2,23 | 2,55 | 6,39 | 2,30 | 1,31 | 2,85 | 6,46 | 21 |
| 1851 | 2,74 | 2,04 | 1,86 | 6,64 | 2,55 | 2,21 | 3,03 | 7,79 | 2,10 | 1,07 | 2,89 | 6,06 | 0,23 | 1,.. | 0,82 | 2,05 | 21 |
| 1852 | 0,34 | 0,40 | 3,08 | 3,82 | 3,45 | 0,68 | 0,96 | 5,09 | 3,23 | 2,38 | 2,07 | 7,68 | 1,71 | 1,79 | 2,94 | 6,44 | 23 |
| 1853 | 1,32 | 1,71 | 0,70 | 3,73 | 7,03 | . | . | . | . | . | 0,44 | . | 0,55 | 1,89 | 1,92 | 4,36 | |
| M. | 1,35 | 1,34 | 1,56 | 4,25 | 3,28 | 1,71 | 2,36 | 7,35 | 2,51 | 2,12 | 1,82 | 6,45 | 1,27 | 1,37 | 2,12 | 4,76 | 23 |

### 51) Ballenstädt, Anhalt Bernburg. Meereshöhe 786 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1850 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5,07 | . | 3,09 | . | . | . | |
| 1851 | . | 6,08 | 3,54 | . | 2,22 | 5,52 | 2,40 | 10,14 | 1,38 | 1,85 | 5,73 | 8,96 | 0,21 | 1,98 | 2,60 | 4,79 | |
| 1852 | 1,22 | 0,38 | 5,73 | 7,33 | 5,73 | 1,94 | 2,36 | 10,03 | 4,79 | 2,64 | 3,68 | 11,11 | 3,09 | 2,47 | 3,54 | 9,10 | 37 |
| 1853 | 4,86 | 3,48 | 3,19 | 11,53 | 13,19 | 3,25 | 3,28 | 19,72 | 3,85 | 3,99 | 1,63 | 9,47 | 1,05 | 3,44 | 2,36 | 6,85 | 47 |
| M. | 3,04 | 3,31 | 4,15 | 10,50 | 7,05 | 3,57 | 2,68 | 13,30 | 3,34 | 2,83 | 4,03 | 10,20 | 1,86 | 2,63 | 2,83 | 7,32 | 41 |

### 52) München, Königreich Baiern. Meereshöhe 1597 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,83 | 2,23 | 1,41 | 5,47 | 3,42 | 5,.. | 2,14 | 10,56 | 2,85 | 2,22 | 2,04 | 7,11 | 0,21 | 0,.. | 1,64 | 1,85 | 24 |
| 1849 | 1,61 | 2,43 | 2,98 | 7,02 | 6,04 | 1,94 | 4,70 | 12,68 | 0,99 | 4,05 | 1,80 | 6,84 | 1,47 | 2,34 | 1,27 | 5,08 | 31 |
| 1850 | 0,39 | 4,22 | 3,33 | 7,94 | 4,07 | 5,21 | 3,09 | 12,37 | 1,28 | 6,30 | 3,54 | 11,12 | 0,59 | 2,13 | 2,19 | 4,91 | 36 |
| 1851 | 1,49 | 4,.. | 3,90 | 9,39 | 2,74 | 4,55 | 5,64 | 12,93 | 3,84 | 2,06 | 2,44 | 8,34 | 0,75 | 1,12 | 0,84 | 2,71 | 33 |
| 1852 | 0,61 | 0,78 | 2,81 | 4,20 | 5,42 | 3,36 | 4,92 | 13,70 | 3,81 | 2,58 | 1,45 | 7,84 | 0,58 | 1,28 | 2,16 | 4,02 | 29 |
| 1853 | 1,71 | 3,76 | 5,07 | 10,54 | 6,76 | 5,16 | 3,24 | 15,16 | 1,94 | 1,93 | 0,26 | 4,13 | 0,93 | 1,15 | 0,79 | 2,87 | 32 |
| M. | 1,27 | 2,90 | 3,25 | 7,42 | 4,74 | 4,20 | 3,96 | 12,90 | 2,45 | 3,19 | 1,92 | 7,56 | 0,75 | 1,34 | 1,48 | 3,57 | 31 |

### 53) Ziegenrück, Provinz Sachsen. Meereshöhe 810 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1850 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,01 | . | . | . | |
| 1851 | 1,42 | 4,03 | 3,12 | 8,57 | 3,12 | 5,12 | 2,98 | 11,22 | 4,14 | 1,38 | 2,30 | 7,82 | 0,44 | 0,27 | 0,47 | 1,18 | 28 |
| 1852 | 0,48 | 0,52 | 4,66 | 5,66 | 2,97 | 1,03 | 4,75 | 8,75 | 2,24 | 0,99 | 2,33 | 5,56 | 1,11 | 0,80 | 2,34 | 4,25 | 21 |
| 1853 | 1,01 | 2,48 | 2,60 | 6,09 | 3,61 | 2,24 | 2,75 | 8,60 | 3,22 | 0,78 | 2,21 | 6,21 | 0,68 | 1,39 | 0,98 | 3,05 | 2 |
| M. | 0,97 | 2,34 | 3,46 | 6,77 | 3,23 | 2,80 | 3,49 | 9,52 | 3,20 | 1,05 | 2,28 | 6,53 | 0,56 | 0,82 | 1,26 | 2,64 | 25 |

### 54) Jena, Sachsen=Weimar. Meereshöhe der Sternwarte 457 Par. Fu

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1827 | 2,69 | 1,45 | 1,09 | 5,23 | 4,62 | 0,73 | 2,48 | 7,83 | 1,65 | 1,36 | 2,78 | 5,79 | 1,95 | 2 | 0,65 | 4,32 | 2 |
| 1828 | 1,91 | 3,32 | 2,14 | 7,37 | 1,25 | 3,52 | 3,32 | 8,09 | 0,90 | 1,95 | 0,73 | 3,58 | 1,42 | 3,6 | 0,77 | 5,80 | 24 |
| 1829 | 0,51 | 2,34 | 1,35 | 4,20 | 3,13 | 2,40 | 2,22 | 7,75 | 3,76 | 0,68 | 1,25 | 5,69 | 0,80 | ,25 | 2,29 | 4,34 | 21 |
| 1830 | 1,57 | 2,14 | 2,32 | 6,03 | 3,48 | 4,42 | 4,48 | 12,38 | 2,34 | 1,40 | 1,22 | 4,96 | 1,15 | 0,7 | 0,70 | 2,59 | 25 |
| 1831 | 2,72 | 2,31 | 2,03 | 7 06 | 2,52 | 3,13 | 2,26 | 7,91 | 3,06 | 0,78 | 2,60 | 6,44 | 0,61 | 0 90 | 0,68 | 2,19 | 2 |
| 1832 | 0,67 | 0,41 | 1,57 | 2,65 | 3,11 | 2,44 | 0,95 | 6,50 | 0,91 | 1,.. | 1,94 | 3,85 | 1,82 | 23 | 0,14 | 3,19 | 16 |
| 1833 | 1,49 | 2,75 | 0,67 | 4,91 | 1,33 | 2,84 | 2,85 | 7,02 | 1,84 | 0,51 | 1,34 | 3,69 | 3,30 | 0 5 | 0,97 | 4,82 | 20 |
| 1834 | 1,16 | 1,24 | 1,12 | 3,52 | 3,32 | 4,97 | 2,68 | 10,97 | 1,06 | 1,55 | 0,55 | 3,16 | 1,52 | 67 | 0,44 | 3,63 | 21 |
| 1835 | 1,49 | 1,90 | 3,38 | 6,77 | 0,34 | 2,02 | 1,09 | 3,45 | 0,83 | 1,77 | 0,50 | 3,10 | 0,52 | 46 | 0,77 | 2,75 | 16 |
| 1836 | 1,43 | 1,68 | 1,22 | 4,33 | 3,68 | 0,99 | 0,91 | 5,58 | 2,84 | 0,93 | 2,36 | 6,13 | 1,53 | 58 | 0,69 | 3,80 | 19 |
| 1837 | 1,07 | 1,95 | 4,23 | 7,25 | 1,62 | 2,90 | 4,95 | 9,47 | 1,15 | 2,37 | 1,93 | 5,45 | 2,19 | 72 | 1,14 | 5,05 | 27 |
| 1838 | 1,37 | 1,32 | 2,62 | 5,31 | 3,27 | 2,28 | 2,24 | 7,79 | 0,89 | 0,71 | 1,68 | 3,28 | 0,63 | 0,93 | 0,51 | 2,07 | 18 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,88 | 1,16 | 5,34 | 1,19 | 2,19 | 2,02 | 5,40 | 2,26 | 2,33 | 0,88 | 5,47 | 1,72 | 1,30 | 1,51 | 4,53 | 20,74 |
| ,34 | 4,31 | 6,26 | 2,89 | 3,27 | 3,77 | 9,93 | 1,33 | 2,52 | 1,19 | 5,04 | 1,16 | 1,09 | 1,41 | 3,66 | 24,89 |
| ,62 | 2,31 | 8,80 | 2,05 | 3,28 | 2,68 | 8,01 | 3,56 | 1,50 | 1,80 | 6,86 | 0,42 | 0,47 | 0,50 | 1,39 | 25,06 |
| ,85 | 3,51 | 5,13 | 3,12 | 1,22 | 2,26 | 6,60 | 1,89 | 0,95 | 2,25 | 5,09 | 1,29 | 0,79 | 2,38 | 4,46 | 21,28 |
| ,76 | 2,65 | 6,64 | 3,15 | 2,07 | 1,89 | 7,11 | 2,23 | 1,23 | 1,72 | 5,18 | 0,61 | 1,12 | 1,34 | 3,07 | 22,.. |
| ,73 | 2,31 | 5,46 | 2,64 | 2,67 | 2,28 | 7,59 | 1,86 | 1,59 | 1,61 | 5,06 | 1,18 | 1,31 | 1,.. | 3,49 | 21,60 |

## 55) Halle, Provinz Sachsen. Meereshöhe 307 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,50 | 1,89 | 5,64 | 2,21 | 3,31 | 0,62 | 6,14 | 4,19 | 1,21 | 0,58 | 5,98 | 0,19 | 0,42 | 0,73 | 1,64 | 19,40 |
| ,78 | 2,87 | 4,18 | 1,64 | 0,23 | 1,05 | 2,92 | 1,49 | 0,59 | 2,37 | 4,15 | 1,03 | 1,24 | 2,60 | 4,87 | 16,42 |
| ,84 | 2,55 | 6,07 | 6,01 | 1,74 | 2,20 | 9,95 | 1,32 | 1,07 | 1,34 | 3,73 | 0,71 | 1,13 | 1,18 | 3,02 | 22,77 |
| ,71 | 2,44 | 5,30 | 3,29 | 1,76 | 1,29 | 6,34 | 2,33 | 0,96 | 1,43 | 4,72 | 0,74 | 0,93 | 1,50 | 3,17 | 19,53 |

## Regensburg, Königreich Baiern. Meereshöhe 1027 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,81 | 0,46 | 1,49 | 3,24 | 2,46 | 1,58 | 7,28 | 2,54 | 2,82 | 2,93 | 8,29 | 1,28 | 1,46 | 2,03 | 4,77 | 21,83 |
| ,58 | 2,14 | 4,80 | 1,44 | 1,48 | 3,36 | 6,28 | 1,91 | 0,99 | 1,92 | 4,82 | 0,83 | 1,07 | 0,29 | 2,19 | 18,09 |
| ,34 | 2,77 | 5,83 | 1,52 | 2,16 | 2,08 | 5,76 | 1,08 | 0,41 | 2,.. | 3,49 | 1,04 | 1,70 | 1,80 | 4,54 | 19,62 |
| ,73 | 0,93 | 2,23 | 0,84 | 3,06 | 2,02 | 5,92 | 1,02 | 1,58 | 0,09 | 2,69 | 1,56 | 2,11 | 0,98 | 4,65 | 15,49 |
| ,74 | 1,33 | 2,43 | 2,63 | 4,07 | 2,53 | 9,23 | 1,29 | 1,03 | 0,71 | 3,03 | 0,17 | 0,17 | 1,10 | 1,44 | 16,13 |
| ,17 | 1,56 | 3,50 | 3,02 | 5,48 | 5,61 | 14,11 | 2,03 | 0,41 | 1,08 | 3,52 | 1,93 | 0,87 | 1,02 | 3,82 | 24,95 |
| ,41 | 1,19 | 3,17 | 1,88 | 2,92 | 1,63 | 6,43 | 0,52 | 4,67 | 0,71 | 5,90 | 1,56 | 0,11 | 0,41 | 2,08 | 17,58 |
| ,76 | 0,75 | 3,21 | 4,46 | 0,67 | 4,38 | 9,51 | 3,02 | 0,67 | 0,33 | 4,02 | 3,25 | 0,79 | 1,35 | 5,39 | 22,13 |
| ,36 | 1,.. | 4,36 | 3,92 | 4,08 | 2,50 | 10,50 | 3,.. | 3,50 | 1,08 | 7,58 | 0,75 | 1,50 | 1,83 | 4,08 | 26,52 |
| ,50 | 1,75 | 2,75 | 1,67 | 4,.. | 2,17 | 7,84 | 1,83 | 1,21 | 0,46 | 3,50 | 2,25 | 1,25 | 0,66 | 4,16 | 18,25 |
| ,35 | 2,.. | 4,60 | 4,22 | 3,25 | 2,58 | 10,05 | 1,50 | 1,83 | 1,42 | 4,75 | 1,92 | 2,25 | 0,92 | 5,09 | 24,49 |
| ,42 | 3,67 | 4,34 | 1,90 | 5,03 | 1,44 | 8,37 | 3,37 | 1,52 | 2,59 | 7,48 | 0,75 | 0,93 | 0,10 | 1,78 | 21,97 |
| ,10 | 2,03 | 4,66 | 3,32 | 2,91 | 0,75 | 6,98 | 3,58 | 0,82 | 1,03 | 5,43 | 2,63 | 0,75 | 1,46 | 4,84 | 21,91 |
| ,70 | 1,35 | 2,78 | 1,82 | 2,45 | 1,42 | 5,69 | 0,83 | 0,53 | 1,83 | 3,19 | 1,13 | 1,09 | 1,26 | 3,48 | 15,14 |
| ,08 | 2,25 | 4,83 | 3,42 | 3,46 | 1,63 | 8,51 | 0,38 | 1,12 | 2,87 | 4,37 | 2,61 | 0,38 | 1,62 | 4,61 | 22,32 |
| ,28 | 1,15 | 3,80 | 2,04 | 3,80 | 2,08 | 7,92 | 2,25 | 0,78 | 3,24 | 6,27 | 1,22 | 1,23 | 0,90 | 3,35 | 21,34 |
| ,45 | 1,10 | 3,13 | 2,45 | 2,92 | 2,50 | 7,87 | 1,19 | 3,10 | 0,48 | 4,77 | 1,34 | 1,24 | 2,21 | 4,79 | 20,56 |
| ,95 | 2,51 | 5,56 | 0,27 | 1,45 | 1,52 | 3,24 | 2,34 | 0,95 | 2,29 | 5,58 | 1,39 | 3,.. | 1,26 | 5,65 | 20,03 |
| ,83 | 1,25 | 3,27 | 0,90 | 0,.. | 2,12 | 3,02 | 3,39 | 1,35 | 1,50 | 6,24 | 1,31 | 0,80 | 3,01 | 5,12 | 17,65 |
| ,42 | 1,67 | 3,26 | 3,92 | 1,49 | 5,96 | 11,37 | 3,58 | 1,17 | 1,75 | 6,50 | 1,83 | 1,21 | 0,75 | 3,79 | 24,92 |
| ,83 | 1,92 | 4,58 | 0,87 | 2,08 | 2,03 | 4,98 | 5,83 | 0,83 | 1,33 | 7,99 | 1,50 | 2,25 | 1,33 | 5,08 | 22,63 |
| ,54 | 2,50 | 6,29 | 1,04 | 2,96 | 2,.. | 6,.. | 1,25 | 0,67 | 2,67 | 4,59 | 2,96 | 0,58 | 0,88 | 4,42 | 21,30 |
| ,.. | 3,35 | 4,77 | 2,73 | 0,96 | 2,10 | 5,79 | 0,83 | 1,62 | 1,67 | 4,12 | 1,83 | 0,83 | 2,83 | 5,49 | 20,17 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1821 | 1,78 | 1,20 | 2,21 | 5,19 | 1,59 | 3,82 | 3,54 | 8,95 | 3,01 | 0,54 | 0,95 | 4,50 | 1,62 | 1,85 | 0,48 | 3,95 | 22, |
| 1822 | 0,90 | 0,36 | 2,14 | 3,40 | 1,23 | 4,58 | 2,32 | 8,13 | 2,07 | 0,08 | 1,.. | 3,15 | 0,37 | 0,68 | 0,37 | 1,42 | 16, |
| 1823 | 0,67 | 0,67 | 1,45 | 2,79 | 2,33 | 3,42 | 2,08 | 7,83 | 1,42 | 0,87 | 1,29 | 3,58 | 2,19 | 1,74 | 2,37 | 6,30 | 20, |
| 1824 | 0,95 | 1,54 | 3,18 | 5,67 | 4,10 | 2,26 | 3,71 | 10,07 | 1,68 | 4,42 | 2,62 | 8,72 | 1,17 | 1,20 | 0,28 | 2,65 | 27, |
| 1825 | 0,83 | 0,87 | 4,15 | 5,85 | 3,96 | 1,54 | 5,07 | 10,57 | 2,09 | 1,75 | 2,24 | 6,08 | 1,86 | 1,15 | 1,11 | 4,12 | 26, |
| 1826 | 0,73 | 1,35 | 2,51 | 4,59 | 1,86 | 1,70 | 4,44 | 8,.. | 1,17 | 1,73 | 2,15 | 5,05 | 1,58 | 0,33 | 1,83 | 3,74 | 21, |
| 1827 | 4,06 | 2,20 | 3,85 | 10,11 | 4,90 | 1,41 | 3,72 | 10,03 | 1,75 | 1,30 | 3,38 | 6,43 | 3,17 | 4,45 | 0,59 | 8,21 | 34, |
| 1828 | 3,42 | 1,75 | 3,04 | 8,21 | 3,26 | 2,41 | 5,86 | 11,53 | 3,16 | 1,92 | 0,87 | 5,95 | 1,59 | 2,86 | 2,54 | 6,99 | 32, |
| 1829 | 0,99 | 1,37 | 2,12 | 4,48 | 3,99 | 6,58 | 4,97 | 15,54 | 4,25 | 0,70 | 2,79 | 7,74 | 1,95 | 1,08 | 0,38 | 3,41 | 31, |
| 1830 | 0,75 | 4,90 | 3,92 | 9,57 | 4,11 | 3,20 | 5,63 | 12,84 | 7,18 | 0,80 | 1,01 | 8,99 | 1,50 | 0,65 | 1,25 | 3,40 | 34, |
| 1831 | 4,50 | 2,92 | 2,60 | 10,02 | 4,26 | 2,37 | 2,03 | 8,66 | 1,17 | 0,15 | 3,95 | 5,27 | 0,58 | 0,97 | 1,71 | 3,26 | 27, |
| 1832 | 0,96 | 0,93 | 2,12 | 4,01 | 2,53 | 1,48 | 2,19 | 6,20 | 0,62 | 2,83 | 2,29 | 5,74 | 1,20 | 1,70 | 0,.. | 2,90 | 18, |
| 1833 | 1,66 | 4,11 | 0,42 | 6,19 | 2,86 | 4,75 | 2,86 | 10,47 | 2,18 | 1,92 | 1,70 | 5,80 | 4,58 | 0,30 | 1,08 | 5,96 | 28, |
| 1834 | 0,65 | 0,41 | 1,95 | 3,01 | 2,28 | 2,65 | 2,83 | 7,76 | 0,27 | 3,24 | 0,06 | 3,57 | 2,41 | 3,27 | 0,52 | 6,20 | 20, |
| M. | 1,19 | 1,28 | 2,01 | 4,48 | 2,56 | 2,80 | 2,83 | 8,19 | 2,04 | 1,53 | 1,62 | 5,19 | 1,67 | 1,31 | 1,15 | 4,13 | 21, |

### 57) Pessin, Regierungsbezirk Potsdam. Meereshöhe 120 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1831 | 3,02 | 1,89 | 5,03 | 9,94 | 2,86 | 2,06 | 3,94 | 8,86 | 4,77 | 0,83 | 4,47 | 9,77 | 2,30 | 2,41 | 1,69 | 6,40 | 34, |
| 1832 | 1,41 | 0,24 | 1,82 | 3,47 | 1,97 | 3,83 | 2,89 | 8,69 | 0,80 | 0,48 | 3,14 | 4,42 | 2,70 | 1,58 | 0,12 | 4,40 | 20, |
| 1833 | 1,33 | 1,04 | 1,21 | 3,58 | 1,17 | 2,66 | 1,77 | 5,60 | 1,69 | 1,17 | 4,07 | 6,93 | 6,20 | 0,48 | 2,98 | 9,66 | 25, |
| 1834 | 1,93 | 1,26 | 0,89 | 4,08 | 1,77 | 2,25 | 2,06 | 6,08 | 1,13 | 1,09 | 0,83 | 3,05 | 0,72 | 6,16 | 0,48 | 7,36 | 20, |
| 1835 | 1,45 | 2,25 | 2,82 | 6,52 | 0,32 | 2,06 | 1,44 | 3,82 | 1,04 | 0,83 | 0,24 | 2,11 | 1,41 | 0,44 | 1,86 | 3,71 | 16, |
| 1836 | 2,66 | 1,37 | 0,80 | 4,83 | 2,10 | 1,21 | 0,72 | 4,03 | 3,06 | 0,69 | 1,93 | 5,70 | 2,33 | 1,93 | 0,48 | 4,74 | 19, |
| 1837 | 1,25 | 2,49 | 1,85 | 5,59 | 1,85 | 2,45 | 2,01 | 6,31 | 1,93 | 1,20 | 2,01 | 5,14 | 1,61 | 1,41 | 1,73 | 4,75 | 21, |
| 1838 | 0,60 | 1,85 | 0,80 | 3,25 | 2,05 | 2,13 | 2,49 | 6,67 | 0,24 | 1,53 | 0,24 | 2,01 | 0,33 | 1,20 | 0,48 | 2,01 | 13, |
| 1839 | 1,37 | 0,44 | 2,58 | 4,39 | 1,65 | 3,02 | 0,11 | 4,78 | 0,97 | 0,70 | 0,70 | 2,37 | 1,69 | 2,13 | 1,29 | 5,11 | 16, |
| 1840 | 0,40 | . | 1,85 | 2,25 | 1,37 | 0,72 | 0,80 | 2,89 | 0,97 | 1,69 | 2,49 | 5,15 | 0,32 | 1,86 | 0,32 | 2,50 | 12, |
| 1841 | 0,63 | 0,08 | 0,80 | 1,51 | 5,55 | 1,93 | 1,28 | 8,76 | 2,49 | 2,49 | 1,86 | 6,84 | 1,20 | 1,86 | 0,48 | 3,54 | 20, |
| 1842 | 1,04 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,16 | 0,24 | . | . |
| M. | 1,42 | 1,29 | 1,86 | 4,57 | 2,06 | 2,21 | 1,77 | 6,04 | 1,71 | 1,16 | 2,.. | 4,87 | 1,89 | 1,80 | 1,01 | 4,70 | 20, |

### 58) Tepl, in Böhmen. Meereshöhe 2217 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1817 | 2,65 | 1,59 | 2,50 | 6,74 | 1,34 | 2,82 | 3,37 | 7,53 | 1,13 | 1,30 | 1,02 | 3,45 | 0,92 | 0,76 | 2,26 | 3,94 | 21, |
| 1818 | 1,66 | 0,39 | 2,95 | 5,.. | 0,66 | 1,75 | 2,03 | 4,44 | 1,54 | 0,29 | 0,59 | 2,42 | 0,18 | 1,30 | 2,23 | 3,71 | 15, |
| 1819 | 0,97 | 0,75 | 1,39 | 3,11 | 2,71 | 2,83 | 2,42 | 7,96 | 1,53 | 3,54 | 1,84 | 6,91 | 2,40 | 0,90 | 1,77 | 5,07 | 23, |
| 1820 | 1,45 | 0,83 | 3,04 | 5,32 | 2,89 | 1,55 | 0,58 | 5,02 | 0,73 | 1,40 | 0,81 | 2,94 | 1,05 | 1,83 | 0,27 | 3,15 | 16, |
| 1821 | 1,20 | 0,66 | 1,87 | 3,73 | 1,02 | 1,28 | 1,21 | 3,51 | 3,36 | 0,51 | 0,40 | 4,27 | 2,61 | 0,55 | 0,63 | 3,79 | 15, |
| 1828 | 1,76 | 2,55 | 1,80 | 6,11 | 3,15 | 2,54 | 4,08 | 9,77 | 2,11 | 2,35 | 1,81 | 6,27 | 4,55 | 3,80 | 0,82 | 9,17 | 31, |
| 1829 | 0,48 | 2,33 | 3,84 | 6,65 | 2,87 | 4,04 | 1,87 | 8,78 | 5,08 | 2,37 | 1,83 | 9,28 | 0,86 | 1,30 | 0,62 | 2,78 | 27, |
| 1830 | 1,87 | 2,46 | 2,47 | 6,80 | 2,96 | 1,49 | 3,92 | 8,37 | 3,17 | 2,79 | 1,31 | 7,27 | 1,58 | 0,61 | 0,96 | 3,15 | 25, |
| 1831 | 3,31 | 2,03 | 1,70 | 7,04 | 3,56 | 2,29 | 2,75 | 8,60 | 2,91 | 0,33 | 4,38 | 7,62 | 0,87 | 0,83 | 2,39 | 4,09 | 27, |
| 1832 | 2,45 | 0,65 | 1,88 | 4,98 | 3,08 | 3,27 | 2,50 | 8,85 | 0,30 | 0,32 | 5,59 | 6,21 | 4,33 | 1,99 | 0,.. | 6,32 | 26, |
| M. | 1,78 | 1,42 | 2,34 | 5,54 | 2,42 | 2,39 | 2,47 | 7,28 | 2,19 | 1,52 | 1,96 | 5,67 | 1,94 | 1,39 | 1,20 | 4,53 | 23, |

### 59) Sagritz, in Kärnthen. Meereshöhe 3678 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1849 | 4,46 | 2,91 | 3,37 | 10,74 | 3,44 | 3,64 | 5,68 | 12,76 | 1,87 | 4,62 | 0,53 | 7,02 | 0,58 | 1,38 | 1,17 | 3,13 | 33, |
| 1850 | 0,15 | 2,17 | 2,64 | 4,96 | 0,.. | 3,53 | 4,19 | 7,72 | 1,02 | 5,59 | 3,29 | 9,90 | 1,26 | 1,29 | 1,90 | 4,36 | 26, |
| M. | 2,30 | 2,54 | 3,01 | 7,85 | 1,72 | 3,58 | 4,94 | 10,24 | 1,44 | 5,11 | 1,91 | 8,46 | 0,92 | 1,29 | 1,53 | 3,74 | 30, |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 2,25 | 1,76 | 6,91 | 2,75 | 2,98 | 3,56 | 9,29 | 2,17 | 1,38 | 2,66 | 6,21 | 3,54 | 1,81 | 1,17 | 6,52 | 28,93 |

## 61) Torgau, Provinz Sachsen. Meereshöhe 241 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | 1,93 | 1,05 | 3,93 | 1,97 | 1,19 | 2,49 | 5,65 | 2,48 | 3,19 | 2,52 | 8,19 | 0,20 | 0,17 | 2,11 | 2,48 | 20,25 |
| 52 | 2,68 | 1,06 | 5,26 | 1,36 | 2,42 | 1,31 | 5,09 | 1,34 | 1,79 | 0,77 | 3,90 | 1,76 | 2,21 | 1,40 | 5,37 | 19,62 |
| 71 | 0,90 | 2,33 | 3,94 | 3,21 | 1,82 | 1,98 | 7,01 | 0,90 | 0,28 | 2,62 | 3,80 | 2,18 | 1,15 | 3,12 | 6,45 | 21,20 |
| 19 | 3,82 | 2,89 | 8,90 | 2,36 | 2,37 | 1,19 | 5,92 | 4,58 | 1,37 | 2,46 | 8,41 | 0,43 | 0,56 | 0,67 | 1,66 | 24,89 |
| 15 | 0,55 | 3,80 | 5,50 | 3,27 | 2,22 | 1,76 | 7,25 | 1,51 | 1,01 | 2,28 | 4,80 | 1,15 | 2,02 | 3,.. | 6,17 | 23,72 |
| 29 | 2,95 | 0,49 | 4,73 | 5,85 | 2,68 | 2,32 | 10,85 | 11,87 | 1,23 | 0,80 | 3,90 | 0,30 | 1,67 | 1,11 | 3,08 | 22,56 |
| 30 | 2,14 | 1,94 | 5,38 | 3,.. | 2,12 | 1,84 | 6,96 | 2,11 | 1,48 | 1,91 | 5,50 | 1,.. | 1,30 | 1,90 | 4,20 | 22,04 |

## 62) Salzburg, Oesterreich. Meereshöhe 1197 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . | . | 5,94 | . | 5,79 | 7,39 | 3,75 | 16,93 | 8,63 | 4,60 | 1,05 | 14,28 | 1,47 | . | . | . | . |
| 66 | 4,48 | 2,81 | 10,95 | 3,27 | 9,15 | 5,48 | 17,90 | 3,86 | 3,62 | 2,38 | 9,86 | 0,31 | 1,19 | 2,07 | 3,57 | 42,28 |
| 95 | 2,96 | 3,45 | 9,36 | 4,67 | 3,64 | 7,60 | 15,91 | 2,58 | 3,41 | 1,64 | 7,63 | 2,93 | 4,05 | 2,69 | 9,67 | 42,57 |
| 11 | 4,06 | 1,90 | 8,07 | 6,85 | 5,36 | 3,21 | 15,42 | 3,76 | 4,84 | 3,97 | 12,57 | 2,73 | 2,56 | 4,20 | 9,49 | 45,55 |
| 83 | 4,47 | 8,71 | 16,01 | 3,82 | 7,88 | 5,10 | 16,80 | 4,19 | 1,33 | 4,59 | 10,11 | 0,90 | 0,60 | 1,23 | 2,73 | 45,65 |
| 92 | 2,28 | 3,61 | 6,91 | 3,79 | 3,25 | 6,36 | 14,40 | 3,20 | 3,23 | 0,90 | 7,33 | 1,26 | 1,21 | 3,44 | 5,91 | 33,55 |
| 55 | 7,10 | 2,98 | 11,63 | 11,87 | 6,48 | 3,93 | 22,28 | 2,31 | 2,01 | 0,43 | 4,75 | 0,.. | 1,28 | 0,19 | 1,47 | 40,13 |
| 35 | 4,23 | 3,91 | 10,49 | 5,71 | 6,16 | 5,06 | 16,95 | 3,32 | 3,07 | 2,32 | 8,71 | 1,35 | 1,82 | 2,30 | 5,47 | 41,62 |

## 3) Potsdam, Provinz Brandenburg. Meereshöhe 90 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | . | 3,76 | . | 0,98 | 4,13 | 2,18 | 7,29 | 1,97 | 1,29 | 0,48 | 3,74 | 1,22 | . | . | . | . |
| 79 | 1,59 | 1,59 | 3,97 | 1,31 | 2,04 | 1,37 | 4,72 | 0,40 | 3,29 | 0,45 | 4,14 | 0,36 | 1,88 | 0,88 | 3,12 | 15,95 |
| 65 | 1,23 | 2,34 | 4,22 | 0,89 | 0,84 | 1,73 | 3,46 | 1,77 | 1,28 | 0,70 | 3,75 | 0,27 | 0,45 | 0,94 | 1,66 | 13,09 |
| 86 | 2,26 | 1,24 | 4,36 | 3,77 | 0,60 | 2,03 | 6,40 | 0,56 | 1,48 | 2,14 | 4,18 | 0,28 | 0,45 | 1,52 | 2,25 | 17,19 |
| 30 | 1,96 | 1,13 | 4,39 | 0,62 | 2,11 | 1,38 | 4,11 | 1,64 | 1,30 | 0,62 | 3,56 | 1,55 | 1,78 | 1,19 | 4,52 | 16,58 |
| 58 | 0,53 | 2,49 | 3,60 | 1,06 | 2,85 | 1,85 | 5,76 | 1,13 | 4,91 | 1,84 | 4,88 | 1,63 | 1,83 | 2,15 | 5,61 | 19,85 |
| 96 | 2,76 | 1,82 | 6,54 | 1,55 | 1,16 | 1,47 | 4,18 | 2,44 | 1,57 | 2,83 | 6,84 | 0,29 | 0,41 | 0,57 | 1,27 | 18,83 |
| 39 | 0,51 | 2,93 | 3,83 | 3,68 | 0,60 | 1,55 | 5,83 | 1,83 | 1,11 | 1,64 | 4,58 | 1,36 | 1,37 | 1,96 | 4,69 | 18,93 |
| 94 | 2,54 | 0,85 | 4,33 | 5,38 | 2,81 | 1,64 | 9,83 | 1,01 | 0,67 | 0,80 | 2,48 | 0,50 | 1,14 | 2,36 | 4,.. | 20,64 |
| 93 | 1,66 | 2,27 | 4,86 | 2,14 | 1,90 | 1,69 | 5,73 | 1,42 | 1,54 | 1,28 | 4,24 | 0,83 | 1,16 | 1,45 | 3,44 | 18,27 |

## 64) Stralsund, Provinz Pommern. Meereshöhe 22 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | 2,53 | 1,04 | 5,50 | 1,92 | 1,92 | 2,04 | 5,88 | 1,37 | 2,93 | 2,66 | 6,96 | 2,35 | 1,09 | 1,24 | 4,68 | 23,02 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

### 66) Freiberg, Königreich Sachsen. Meereshöhe 1232 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling: März | April | Mai | Summa | Sommer: Juni | Juli | August | Summa | Herbst: Septbr. | October | November | Summa | Winter: December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1830 | 2,66 | 3,32 | 2,85 | 8,83 | 2,31 | 3,47 | 3,71 | 9,49 | 2,88 | 2,86 | 1,51 | 7,25 | 3,28 | 0,54 | 1,05 | 4,87 | 30,44 |
| 1831 | 3,41 | 1,41 | 3,14 | 7,96 | 3,76 | 6,47 | 3,89 | 14,12 | 6,62 | 0,80 | 3,85 | 11,27 | 0,70 | 1,.. | 0,59 | 2,29 | 35,64 |
| 1832 | 0,95 | 0,41 | 2,42 | 3,78 | 2,77 | 5,21 | 1,42 | 9,40 | 1,79 | 0,40 | 2,19 | 4,38 | 1,98 | 2,16 | 0,10 | 4,24 | 21,80 |
| 1833 | 1,55 | 1,83 | 0,62 | 4,.. | 2,21 | 4,83 | 4,27 | 11,31 | 2,27 | 0,57 | 1,48 | 4,32 | 4,14 | 0,36 | 0,57 | 5,07 | 24,70 |
| 1834 | 3,07 | 2,18 | 1,99 | 7,24 | 4,31 | 5,80 | 2,53 | 12,64 | 1,08 | 1,47 | 1,19 | 3,74 | 2,39 | 3,86 | 0,46 | 6,71 | 30,33 |
| 1835 | 1,55 | 1,90 | 2,56 | 6,01 | 0,63 | 3,06 | 1,36 | 5,05 | 1,32 | 1,92 | 0,55 | 3,79 | 1,99 | 1,70 | 0,79 | 4,48 | 19,33 |
| 1836 | 1,13 | 1,81 | 2,64 | 5,58 | 3,39 | 1,14 | 1,26 | 5,79 | 2,33 | 1,01 | 3,07 | 6,41 | 2,01 | 1,71 | 0,52 | 4,24 | 22,02 |
| 1837 | 1,58 | 1,73 | 5,33 | 8,64 | 2,17 | 4,42 | 1,24 | 7,83 | 3,47 | 1,87 | 1,92 | 7,26 | 2,47 | 1,99 | 1,41 | 5,87 | 29,60 |
| 1838 | 1,98 | 1,47 | 4,61 | 8,06 | 4,09 | 4,77 | 3,36 | 12,22 | 1,36 | 1,72 | 1,29 | 4,37 | 0,68 | 0,86 | 0,85 | 2,39 | 27,04 |
| 1839 | 1,47 | 1,06 | 3,54 | 6,07 | 2,43 | 3,83 | 1,33 | 7,59 | 1,51 | 0,66 | 1,24 | 3,41 | 2,14 | 1,99 | 1,90 | 6,03 | 23,10 |
| 1840 | 1,23 | 0,23 | 2,37 | 3,83 | 1,65 | 2,31 | 1,32 | 5,28 | 1,99 | 2,91 | 2,17 | 7,07 | 0,67 | 2,04 | 0,56 | 3,27 | 19,45 |
| 1841 | 0,86 | 0,99 | 1,83 | 3,68 | 6,80 | 2,95 | 2,62 | 12,37 | 1,46 | 1,59 | 2,03 | 5,08 | 1,22 | 1,93 | 0,35 | 3,50 | 24,63 |
| 1842 | 2,67 | 0,72 | 0,63 | 4,02 | 1,39 | 1,54 | 0,30 | 3,23 | 2,71 | 1,88 | 1,40 | 5,99 | 2,08 | 0,52 | 0,44 | 3,04 | 16,28 |
| 1843 | 0,56 | 1,84 | 2,70 | 5,10 | 5,42 | 1,62 | 1,48 | 8,52 | 1,26 | 3,34 | 1,23 | 5,83 | 1,53 | 3,15 | 0,59 | 5,27 | 24,72 |
| 1844 | 1,59 | 0,98 | 1,76 | 4,33 | 2,13 | 2,89 | 1,67 | 6,69 | 1,12 | 2,31 | 2,66 | 6,09 | 0,34 | 1,17 | 0,92 | 2,43 | 19,54 |
| 1845 | 1,48 | 1,51 | 4,79 | 7,78 | 2,44 | 3,87 | 1,34 | 7,65 | 2,37 | 1,68 | 0,55 | 4,60 | 2,38 | 0,40 | 1,81 | 4,59 | 24,62 |
| 1846 | 1,58 | 2,25 | 1,40 | 5,23 | 0,99 | 4,22 | 2,07 | 7,28 | 1,15 | 1,13 | 1,20 | 3,48 | 0,96 | 2,20 | 1,93 | 5,09 | 21,08 |
| 1847 | 0,67 | 1,08 | 2,31 | 4,06 | 2,02 | 2,49 | 1,61 | 6,12 | 1,76 | 1,46 | 0,69 | 3,91 | 0,51 | 0,75 | 1,47 | 2,73 | 16,82 |
| 1848 | 1,01 | 1,58 | 1,07 | 3,66 | 2,54 | 1,44 | 2,02 | 6,.. | 2,18 | 2,07 | 1,90 | 6,15 | 0,33 | 0,26 | 2,53 | 3,12 | 18,93 |
| 1849 | 1,25 | 1,86 | 1,52 | 4,63 | 0,92 | 3,14 | 1,14 | 5,27 | 2,10 | 1,50 | 0,59 | 4,19 | 2,48 | 2,04 | 1,63 | 6,15 | 20,24 |
| 1850 | 0,74 | 1,12 | 3,53 | 5,39 | 2,93 | 2,43 | 2,57 | 7,93 | 1,42 | 3,96 | 3,.. | 8,38 | 1,29 | 1,40 | 2,68 | 5,37 | 27,07 |
| 1851 | 1,93 | 3,59 | 2,78 | 8,30 | 2,22 | 2,66 | 1,76 | 6,64 | 3,81 | 1,27 | 2,14 | 7,22 | 0,81 | 0,74 | 0,65 | 2,20 | 24,36 |
| M. | 1,59 | 1,59 | 2,56 | 5,74 | 2,71 | 3,39 | 2,01 | 8,11 | 2,18 | 1,74 | 1,72 | 5,64 | 1,65 | 1,49 | 1,08 | 4,22 | 23,71 |

### 67) Libotitz, in Böhmen. Meereshöhe 794 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1840 | 0,20 | 0,17 | 0,18 | 0,55 | 1,59 | 2,29 | 3,25 | 7,13 | 1,80 | 5,22 | 1,38 | 8,40 | 0,60 | 0,30 | 0,17 | 1,07 | 17,15 |
| 1841 | 0,36 | 0,53 | 1,93 | 2,82 | 4,41 | 0,94 | 1,58 | 6,93 | 1,48 | 1,03 | 1,23 | 3,74 | 0,33 | 1,53 | 0,25 | 2,11 | 15,60 |
| 1842 | 1,43 | 0,14 | 1,01 | 2,58 | 0,60 | 0,75 | 0,57 | 1,92 | 2,91 | 0,47 | 1,20 | 4,58 | 0,18 | 0,75 | 0,05 | 0,98 | 10,06 |
| 1843 | 0,12 | 1,70 | 2,36 | 4,18 | 2,42 | 3,70 | 0,93 | 7,05 | 3,67 | 1,53 | 0,06 | 5,26 | 0,36 | 0,78 | 0,49 | 1,63 | 18,12 |
| 1844 | 0,89 | 0,42 | 3,03 | 4,34 | 1,80 | 2,55 | 1,75 | 6,10 | 2,58 | 1,48 | 2,61 | 6,67 | 0,02 | 1,40 | 1,44 | 2,86 | 19,97 |
| 1845 | 1,22 | 0,45 | 7,61 | 9,28 | 4,83 | 5,86 | 2,36 | 13,05 | 4,56 | 0,60 | 2,67 | 7,83 | 1,27 | 0,81 | 1,72 | 3,80 | 33,96 |
| M. | 0,70 | 0,57 | 2,69 | 3,96 | 2,61 | 2,68 | 1,74 | 7,03 | 2,84 | 1,72 | 1,52 | 6,08 | 0,46 | 0,93 | 0,69 | 2,08 | 19,15 |

### 68) Pilsen, in Böhmen. Meereshöhe 876 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 1,77 | 3,14 | 1,60 | 6,51 | 1,74 | 2,53 | 3,31 | 7,58 | 0,78 | 0,87 | 0,30 | 1,95 | 0,63 | 2,27 | 1,47 | 4,37 | 20,41 |
| 1829 | 0,45 | 3,03 | 2,37 | 5,85 | 3,25 | 3,48 | 2,50 | 9,23 | 3,73 | 0,95 | 1,03 | 5,71 | 1,79 | 0,46 | 0,96 | 3,21 | 24,.. |
| 1830 | 0,68 | 2,17 | 2,95 | 5,80 | 3,23 | 2,72 | 1,72 | 7,67 | 3,02 | 1,45 | 1,46 | 5,93 | 1,67 | 0,98 | 0,36 | 3,01 | 22,41 |
| 1841 | 0,.. | 1,40 | 1,83 | 3,23 | 6,06 | 1,21 | 1,75 | 9,02 | 1,19 | 0,90 | 0,96 | 3,05 | 0,61 | . | . | . | . |
| 1842 | 1,16 | 0,44 | 0,60 | 2,20 | 2,17 | 0,86 | 0,78 | 3,81 | 3,87 | 0,50 | 1,45 | 5,82 | 0,06 | 0,78 | 0,20 | 1,04 | 12,87 |
| 1843 | 0,60 | 1,91 | 3,79 | 6,30 | 4,76 | 4,10 | 2,37 | 11,23 | 0,89 | 2,51 | 0,41 | 3,81 | 0,43 | 0,78 | 0,91 | 2,12 | 23,46 |
| 1844 | 0,95 | 0,75 | 5,97 | 7,67 | 2,75 | 3,61 | 1,97 | 8,33 | 3,68 | 1,43 | 0,65 | 5,76 | 0,11 | 0,84 | 1,54 | 2,49 | 24,25 |
| 1845 | 1,09 | 2,29 | 1,74 | 5,12 | 2,26 | 4,25 | 2,99 | 9,50 | 1,37 | 1,89 | 1,16 | 4,42 | 2,67 | 1,20 | 1,86 | 5,73 | 24,77 |
| 1846 | 1,90 | 1,04 | 4,45 | 7,39 | 2,38 | 2,81 | 1,14 | 6,33 | 1,59 | 0,78 | 0,75 | 3,12 | 0,88 | 0,82 | 0,99 | 2,69 | 19,53 |
| 1847 | 0,49 | 2,36 | 3,04 | 5,89 | 2,83 | 4,33 | 2,22 | 9,38 | 2,28 | 1,20 | 0,72 | 4,20 | 0,19 | 1,31 | 1,05 | 2,55 | 22,02 |
| 1848 | 0,87 | 1,84 | 1,58 | 4,29 | 1,31 | 2,10 | 2,66 | 6,07 | 1,10 | 0,76 | 1,92 | 3,78 | 0,15 | 0,22 | 1,25 | 1,62 | 15,76 |
| 1849 | 0,52 | 2,74 | 1,98 | 5,24 | 2,06 | 1,51 | 1,79 | 5,36 | 1,55 | 3,32 | 1,20 | 6,07 | 1,08 | 0,53 | 0,74 | 2,35 | 19,02 |
| 1850 | 0,63 | 2,38 | 2,87 | 5,88 | 4,86 | 2,47 | 1,46 | 8,79 | 0,67 | 3,27 | 2,46 | 6,40 | 0,75 | 1,45 | 1,84 | 4,04 | 25,11 |
| 1852 | 0,51 | 0,95 | 0,79 | 2,25 | 3,09 | 1,11 | 1,27 | 5,47 | 0,85 | 0,60 | 1,55 | 3,.. | 0,26 | 0,93 | 1,13 | 2,32 | 13,04 |
| 1853 | 0,68 | 1,93 | 1,48 | 4,09 | 3,18 | 0,.. | 1,27 | 4,45 | 0,85 | 0,43 | 0,.. | 1,28 | 0,.. | 1,74 | 1,13 | 2,87 | 12,69 |
| M. | 0,74 | 1,70 | 2,32 | 4,76 | 3,06 | 2,47 | 1,95 | 7,48 | 1,83 | 1,39 | 1,07 | 4,29 | 0,76 | 1,02 | 1,10 | 2,88 | 19,41 |

## ) Berlin, Provinz Brandenburg. Meereshöhe 108 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,03 | 1,06 | 5,55 | 5,20 | 0,95 | 1,61 | 7,76 | 2,.. | 1,97 | 2,04 | 6,01 | 0,51 | 0,28 | 2,11 | 2,90 | 22,22 |
| 2,25 | 1,05 | 4,48 | 1,34 | 1,37 | 1,36 | 4,07 | 0,77 | 1,24 | 0,84 | 2,85 | 2,27 | 0,67 | 1,57 | 4,51 | 15,91 |
| 0,92 | 2,55 | 4,55 | 1,86 | 1,68 | 1,36 | 4,90 | 0,95 | 2,61 | 2,12 | 5,68 | 1,99 | 2,65 | 3,20 | 7,84 | 22,97 |
| 2,52 | 1,91 | 6,97 | 1,64 | 2,10 | 1,62 | 5,36 | 1,97 | 2,12 | 4,37 | 8,46 | 0,93 | 0,82 | 0,53 | 2,28 | 23,07 |
| 0,83 | 3,30 | 4,65 | 4,58 | 1,40 | 2,96 | 8,94 | 2,.. | 1,51 | 1,43 | 4,94 | 2,02 | 1,81 | 2,47 | 6,30 | 24,83 |
| 2,72 | 1,42 | 5,48 | 4,86 | 2,99 | 2,04 | 9,89 | 1,04 | 1,38 | 0,36 | 2,78 | 0,59 | 1,87 | 1,87 | 4,33 | 22,48 |
| 2,05 | 1,88 | 5,28 | 3,25 | 1,75 | 1,82 | 6,82 | 1,46 | 1,80 | 1,86 | 5,12 | 1,38 | 1,35 | 1,96 | 4,69 | 21,91 |

## 71) Rehberg, in Böhmen. Meereshöhe 2540 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,22 | 5,50 | 14,40 | 3,36 | 2,68 | 3,21 | 9,25 | 2,73 | 0,71 | 2,01 | 5,45 | 1,14 | 0,.. | 3,33 | 4,47 | 33,57 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9,99 | 0,58 | . | . |
| 9,66 | 3,32 | 16,30 | 7,61 | 2,86 | 5,10 | 15,57 | 2,30 | 4,20 | 1,02 | 7,52 | 2,41 | 0,72 | 7,19 | 10,32 | 49,71 |
| 2,47 | 3,28 | 16,87 | 4,96 | 5,87 | 4,99 | 15,82 | 3,90 | 0,28 | 10,54 | 14,72 | 0,91 | 0,98 | 2,07 | 3,96 | 51,37 |
| 0,42 | 1,78 | 4,65 | 4,33 | 2,99 | 2,71 | 10,03 | 1,25 | 1,10 | 8,80 | 11,15 | 6,13 | 6,28 | 0,27 | 12,68 | 38,51 |
| 9,28 | 1,63 | 14,92 | 2,89 | 8,83 | 8,13 | 19,85 | 6,11 | 1,78 | 6,51 | 14,40 | 23,13 | 0,.. | 5,48 | 28,61 | 77,78 |
| 2,39 | 1,03 | 11,21 | 2,89 | 8,19 | 3,12 | 14,20 | 0,46 | 6,29 | 0,93 | 7,68 | 3,95 | 9,73 | 0,58 | 14,26 | 47,35 |
| 4,22 | 2,55 | 12,66 | 6,13 | 1,78 | 2,89 | 10,80 | 1,46 | 1,25 | 11,87 | 14,58 | 12,62 | 6,53 | 4,31 | 23,46 | 61,50 |
| 2,99 | 20,85 | 30,69 | 17,20 | 14,53 | 6,60 | 38,33 | 5,18 | 8,51 | 18,84 | 32,53 | 9,.. | 3,59 | 4,20 | 16,79 | 118,34 |
| 4,31 | 6,28 | 16,54 | 6,54 | 3,55 | 5,01 | 15,10 | 2,31 | 4,69 | 5,92 | 12,92 | 1,44 | 1,22 | 0,82 | 3,48 | 48,04 |
| 5,28 | 9,45 | 19,65 | 5,53 | 7,39 | 6,15 | 19,07 | 3,99 | 0,99 | 3,13 | 8,11 | 12,44 | 11,96 | 6,80 | 31,20 | 78,03 |
| 2,49 | 7,53 | 18,38 | 7,90 | 9,86 | 3,88 | 21,64 | 1,85 | 7,80 | 8,41 | 18,06 | 1,68 | 16,82 | 1,18 | 19,68 | 77,76 |
| 2,59 | 3,12 | 6,42 | 12,88 | 7,03 | 1,95 | 21,86 | 2,83 | 4,88 | 3,29 | 11,.. | 3,44 | 8,43 | 1,25 | 13,12 | 52,40 |
| 5,77 | 2,38 | 16,04 | 3,33 | 4,52 | 3,26 | 11,11 | 1,19 | 2,02 | 6,45 | 9,66 | 0,95 | 1,14 | 1,50 | 3,59 | 40,40 |
| 2,92 | 3,99 | 10,08 | 6,94 | 7,62 | 2,56 | 17,12 | 1,19 | 6,41 | 1,39 | 8,99 | 1,13 | 7,99 | 0,78 | 9,90 | 46,09 |
| 1,60 | 7,97 | 22,27 | 3,19 | 12,37 | 9,71 | 25,27 | 7,05 | 4,82 | 7,80 | 19,67 | 1,52 | 11,99 | 14,.. | 27,51 | 94,72 |
| 5,86 | 9,12 | 27,41 | 7,72 | 6,62 | 3,22 | 17,56 | 3,99 | 2,49 | 1,22 | 7,70 | 14,96 | 6,57 | 7,09 | 28,62 | 81,29 |
| 4,03 | 5,61 | 16,16 | 6,46 | 6,67 | 4,53 | 17,66 | 2,99 | 3,64 | 6,13 | 12,76 | 6,05 | 5,87 | 3,81 | 15,73 | 62,31 |

## 72) Schössel, in Böhmen. Meereshöhe 1045 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,42 | 1,67 | 2,45 | 4,63 | 1,77 | 2,57 | 8,67 | 0,68 | 1,05 | 1,43 | 3,16 | 0,73 | 1,25 | 0,20 | 2,18 | 16,46 |
| 0,22 | 0,59 | 3,05 | 1,13 | 1,03 | 0,33 | 2,49 | 2,43 | 0,45 | 1,10 | 3,98 | 0,52 | 0,49 | 0,17 | 1,18 | 10,70 |
| 1,20 | 2,15 | 3,54 | 3,15 | 5,12 | 1,56 | 9,83 | 0,25 | 2,20 | 1,54 | 3,99 | 0,31 | 1,43 | 0,38 | 2,12 | 19,48 |
| [illegible] | 2,43 | 4,34 | 0,90 | 2,35 | 1,70 | 5,04 | 1,90 | 1,21 | 1,34 | 4,54 | 0,20 | 1,25 | 1,07 | 2,52 | 16,44 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

### 73) Schüttenhofen, in Böhmen. Meereshöhe 1349 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling: März | April | Mai | Summe | Sommer: Juni | Juli | August | Summe | Herbst: Septbr. | October | November | Summe | Winter: December | Januar | Februar | Summe | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1820 | 0,.. | 0,96 | 3,67 | 4,63 | 1,86 | 0,82 | 1,49 | 4,17 | 1,65 | 1,19 | 2,08 | 4,92 | 1,57 | . | . | . | . |
| 1821 | 1,46 | 2,01 | 5,64 | 9,11 | 4,04 | 5,39 | 5,32 | 14,75 | 5,09 | 0,55 | 1,22 | 6,86 | 1,96 | 0,95 | 0,88 | 2,79 | 33,51 |
| 1822 | 3,60 | 1,26 | 4,07 | 8,93 | 1,14 | 3,85 | 3,51 | 8,50 | 1,86 | 0,37 | 0,89 | 4,12 | 0,45 | 2,44 | 0,77 | 3,66 | 24,21 |
| 1823 | 0,89 | 0,85 | 3,52 | 5,26 | 3,82 | 3,66 | 5,01 | 12,49 | 1,68 | 0,67 | 1,72 | 4,07 | 1,68 | 0,94 | 3,39 | 6,01 | 27,83 |
| 1824 | 1,98 | 4,15 | 4,58 | 10,71 | 8,50 | 2,56 | 4,99 | 16,05 | 2,82 | 3,83 | 2,03 | 8,68 | 2,45 | 0,76 | 0,23 | 3,44 | 38,88 |
| 1825 | 1,33 | 1,25 | 3,78 | 6,36 | 7,22 | 0,88 | 4,83 | 12,93 | 1,15 | 1,85 | 2,20 | 5,20 | 0,45 | 1,97 | 1,03 | 3,45 | 27,94 |
| M. | 1,54 | 1,75 | 4,21 | 7,50 | 4,43 | 2,86 | 4,19 | 11,48 | 2,37 | 1,41 | 1,69 | 5,47 | 1,20 | 1,41 | 1,26 | 3,87 | 28,32 |

### 74) Saatz, in Böhmen. Meereshöhe 788 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summe | Juni | Juli | August | Summe | Septbr. | October | November | Summe | December | Januar | Februar | Summe | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1830 | 1,86 | 3,23 | 2,37 | 7,46 | 2,99 | 2,75 | 2,04 | 7,78 | 3,05 | 0,95 | 1,86 | 5,86 | 0,75 | 0,97 | 0,76 | 2,48 | 23,58 |
| 1831 | 3,10 | 2,14 | 2,61 | 7,85 | 2,61 | 2,93 | 3,09 | 8,63 | 3,76 | 0,48 | 2,32 | 6,56 | 1,.. | 0,56 | 0,47 | 2,03 | 25,07 |
| 1832 | 0,.. | 0,22 | 0,31 | 0,53 | 1,82 | 3,16 | 1,42 | 6,40 | 0,11 | 0,36 | 1,37 | 1,84 | 1,91 | 0,80 | 0,.. | 2,71 | 11,48 |
| M. | 1,65 | 1,86 | 1,76 | 5,27 | 2,47 | 2,95 | 2,18 | 7,60 | 2,31 | 0,60 | 1,85 | 4,76 | 1,22 | 0,78 | 0,41 | 2,41 | 20,04 |

### 75) Brzezina, in Böhmen. Meereshöhe 1463 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summe | Juni | Juli | August | Summe | Septbr. | October | November | Summe | December | Januar | Februar | Summe | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 1,38 | 1,77 | 1,19 | 4,34 | 2,98 | 3,44 | 4,18 | 10,60 | 1,03 | 1,25 | 0,45 | 2,73 | 0,86 | 2,14 | 0,77 | 3,77 | 21,44 |
| 1829 | 0,34 | 2,28 | 4,19 | 6,81 | 5,35 | 3,50 | 2,82 | 11,67 | 2,86 | 0,49 | 0,52 | 3,87 | 1,06 | 1,09 | 0,92 | 3,07 | 25,42 |
| 1830 | 0,45 | 1,72 | 3,66 | 5,83 | 2,63 | 1,81 | 3,09 | 7,53 | 2,69 | 0,79 | 1,21 | 4,69 | 0,96 | 0,38 | 0,05 | 1,39 | 19,44 |
| 1833 | 0,79 | 2,09 | 0,71 | 3,59 | 3,44 | 3,84 | 2,60 | 9,88 | 3,.. | 0,48 | 0,59 | 4,07 | 3,61 | 0,13 | 0,54 | 4,28 | 21,82 |
| 1834 | 1,06 | 0,39 | 1,26 | 2,71 | 2,04 | 2,71 | 2,94 | 7,69 | 1,11 | 1,60 | 0,15 | 2,86 | 0,34 | 1,01 | 0,12 | 1,47 | 14,73 |
| 1836 | 0,37 | 1,18 | 2,13 | 3,68 | 3,27 | 0.77 | 1,28 | 5,32 | 1,94 | 0,23 | 2,41 | 4,58 | 1,13 | 0,72 | 0,71 | 2,56 | 16,14 |
| 1837 | 0,59 | 1,14 | 6,90 | 8,63 | 1,52 | 3,63 | 2,73 | 7,88 | 3,45 | 1,93 | 1,56 | 6,94 | 1,50 | 0,75 | 0,15 | 2,40 | 25,85 |
| M. | 0,71 | 1,51 | 2,86 | 5,08 | 3,03 | 2,81 | 2,81 | 8,65 | 2,30 | 0,97 | 0,98 | 4,25 | 1,35 | 0,89 | 0,47 | 2,71 | 20,69 |

### 76) Dresden, Königreich Sachsen. Meereshöhe 322 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summe | Juni | Juli | August | Summe | Septbr. | October | November | Summe | December | Januar | Februar | Summe | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 4,11 | 1,33 | 1,91 | 7,35 | 3,23 | 6,63 | 3,75 | 13,61 | 0,86 | 2,12 | 1,28 | 4,26 | 1,80 | 3,60 | 1,28 | 6,68 | 31,90 |
| 1829 | 0,37 | 1,39 | 0,29 | 2,05 | 2,78 | 2,08 | 2,60 | 7,46 | 2,75 | 0,63 | 0,68 | 4,16 | 0,82 | 1,03 | 0,65 | 2,50 | 16,07 |
| 1830 | 1,73 | 1,72 | 1,76 | 5,21 | 2,25 | 2,33 | 3,18 | 7,76 | 2,17 | 1,94 | 1,08 | 5,19 | 1,45 | 0,36 | 0,76 | 2,57 | 20,73 |
| 1831 | 1,88 | 1,33 | 1,53 | 4,74 | 2,79 | 1,95 | 2,89 | 7,63 | 4,50 | 0,46 | 3,17 | 8,13 | 0,55 | 0,58 | 0,30 | 1,43 | 21,93 |
| 1832 | 0,42 | 0,23 | 1,21 | 1,86 | 1,68 | 2,43 | 0,70 | 4,81 | 0,33 | 0,28 | 1,33 | 1,94 | 1,43 | 0,92 | 0,04 | 2,39 | 11,.. |
| 1833 | 1,05 | 1,14 | 0,34 | 2,53 | 4,11 | 3,16 | 3,42 | 10,69 | 2,23 | 0,66 | 1,24 | 4,13 | 4,01 | 0,21 | 0,22 | 4,44 | 21,79 |
| 1834 | 1,20 | 0,99 | 1,64 | 3,83 | 4,19 | 3,97 | 2,49 | 10,65 | 0,88 | 1,05 | 0,81 | 2,74 | 1,37 | 3,64 | 0,51 | 5,52 | 22,74 |
| 1835 | 1,21 | 1,78 | 1,72 | 4,71 | 1,23 | 2,34 | 0,78 | 4,35 | 1,30 | 1,31 | 0,35 | 2,96 | 1,62 | 1,30 | 0,81 | 3,73 | 15,75 |
| 1836 | 1,31 | 1,43 | 2,17 | 4,91 | 2,49 | 1,33 | 0,98 | 4,80 | 1,61 | 0,49 | 2,23 | 4,23 | 1,38 | 1,.. | 0,69 | 3,07 | 17,11 |
| 1837 | 0,54 | 1,04 | 3,27 | 4,85 | 1,15 | 3,92 | 0,70 | 5,77 | 2,19 | 1,30 | 1,71 | 5,20 | 1,21 | 1,35 | 1,18 | 3,74 | 19,56 |
| 1838 | 1,19 | 0,83 | 2,27 | 4,29 | 4,65 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1,15 | 0,19 | . | . |
| M. | 1,36 | 1,20 | 1,65 | 4,21 | 2,78 | 3,02 | 2,15 | 7,95 | 1,88 | 1,02 | 1,39 | 4,29 | 1,56 | 1,38 | 0,60 | 3,54 | 19,99 |

### 77) Triest, Oesterreich. Meereshöhe 200 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summe | Juni | Juli | August | Summe | Septbr. | October | November | Summe | December | Januar | Februar | Summe | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1841 | 0,14 | 0,48 | 1,71 | 2,33 | 5,52 | 0,38 | 3,17 | 9,07 | 3,.. | 8,60 | 3,08 | 14,68 | 5,47 | 5,35 | 2,63 | 13,45 | 39,53 |
| 1842 | 1,43 | 3,43 | 3,29 | 8,15 | 0,88 | 1,83 | 0,89 | 3,60 | 8,46 | 5,29 | 4,29 | 18,04 | 0,48 | 1,56 | 0,58 | 2,62 | 32,41 |
| 1843 | 1,08 | 0,93 | 4,54 | 6,55 | 2,77 | 4,21 | 2,08 | 9,06 | 3,08 | 4,14 | 1,63 | 8,85 | 0,.. | 1,58 | 4,27 | 5,85 | 30,31 |
| 1844 | 1,02 | 0,25 | 3,73 | 5,.. | 1,38 | 6,21 | 1,50 | 9,09 | 5,85 | 4,88 | 8,46 | 19,19 | 1,96 | 2,08 | 4,71 | 8,75 | 42,03 |
| 1845 | 5,96 | 3,08 | 8,83 | 17,87 | 1,14 | 1,85 | 6,13 | 9,12 | 5,83 | 4,92 | 6,68 | 17,43 | 4,33 | 3,06 | 2,79 | 10,18 | 54,60 |
| 1846 | 5,68 | 2,.. | 1,32 | 9,.. | 1,58 | 4,35 | 4,77 | 10,70 | 2,13 | 11,13 | 4,48 | 17,74 | 7,67 | 1,77 | 0,13 | 9,57 | 47,01 |
| 1847 | 0,.. | 2,72 | 2,29 | 5,01 | 2,58 | 3,81 | 6,17 | 12,56 | 4,21 | 7,21 | 0,71 | 12,13 | 0,92 | 2,33 | 2,04 | 5,29 | 34,99 |
| 1848 | 3,11 | 1,36 | 3,29 | 7,76 | 1,75 | 2,83 | 1,33 | 5,91 | 3,67 | 11,03 | 5,92 | 20,62 | 1,50 | 0,09 | 3,72 | 5,31 | 39,60 |
| 1849 | 3,50 | 4,63 | 1,54 | 9,67 | 3,42 | 1,13 | 2,92 | 7,47 | 5,92 | 10,23 | 5,29 | 19,44 | 0,04 | 1,04 | 0,83 | 1,91 | 38,49 |
| 1850 | 0,08 | 3,09 | 3,13 | 6,30 | 4,71 | 2,89 | 3,38 | 10,98 | 0,79 | 11,33 | 1,29 | 13,41 | 0,50 | 0,92 | 0,05 | 1,47 | 32,16 |
| 1851 | 3,71 | 4,92 | 6,48 | 15,11 | 0,71 | 7,63 | 5,04 | 13,38 | 6,50 | 4,33 | 13,.. | 23,83 | 0,.. | 0,.. | 0,50 | 0,50 | 52,82 |
| M. | 2,34 | 2,44 | 3,65 | 8,43 | 2,40 | 3,37 | 3,40 | 9,17 | 4,49 | 7,55 | 4,80 | 16,84 | 2,08 | 1,80 | 2,02 | 5,90 | 40,34 |

## 79) Markt Aussee, in Steyermark. Meereshöhe 2010 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 2,25 | 4,40 | 8,14 | 3,63 | 5,58 | 6,78 | 15,99 | 2,57 | 3,23 | 2,98 | 8,78 | 1,75 | 4,73 | 7,64 | 14,12 | 47,03 |
| . | . | . | . | . | 6,97 | 5,83 | . | 2,49 | 2,56 | . | . | . | 1,14 | 0,58 | . | . |
| 49 | 2,25 | 4,40 | 8,14 | 3,63 | 6,27 | 6,30 | 16,20 | 2,53 | 2,89 | 2,98 | 8,40 | 1,75 | 2,93 | 4,11 | 8,79 | 41,53 |

## 80) Alt-Aussee, in Steyermark. Meereshöhe 2910 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | 2,57 | 6,39 | 10,89 | 5,87 | 5,77 | 9,87 | 21,51 | 3,21 | 4,24 | 5,74 | 13,19 | 2,60 | . | . | . | . |
| 3 | 14,15 | 2,30 | 19,48 | 11,09 | 8,55 | 7,27 | 27,51 | 3,28 | 1,85 | 2,77 | 7,90 | 0,59 | 1,91 | 1,18 | 3,68 | 58,57 |
| 18 | 8,36 | 4,34 | 15,18 | 8,78 | 7,16 | 8,57 | 24,51 | 3,24 | 3,04 | 4,26 | 10,54 | 1,59 | 1,91 | 1,18 | 4,68 | 54,91 |

## 81) Pürglitz, in Böhmen. Meereshöhe 934 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | . | 0,70 | . | 0,96 | 2,69 | 0,58 | 4,23 | 1,23 | 0,83 | 1,19 | 3,25 | 0,53 | . | . | . | . |
| 17 | 0,57 | 1,41 | 2,15 | 7,73 | 2,18 | 1,75 | 11,60 | 0,86 | 1,11 | 0,95 | 2,92 | 0,80 | 2,38 | 0,32 | 3,50 | 20,23 |
| 51 | 0,.. | 0,37 | 1,88 | 0,68 | 0,76 | 0,55 | 1,99 | 1,03 | 0,74 | 1,39 | 3,16 | 1,02 | 0,62 | 0,29 | 1,93 | 8,96 |
| 31 | 1,84 | 3,20 | 5,35 | 4,35 | 4,14 | 1,62 | 10,11 | 0,79 | 2,13 | 0,76 | 3,68 | 0,49 | 0,83 | 0,19 | 1,51 | 20,65 |
| 3 | 0,95 | 5,28 | 7,06 | 1,49 | 3,71 | 1,88 | 7,08 | 2,19 | 1,44 | 1,75 | 5,38 | 0,.. | 0,71 | 0,91 | 1,62 | 21,14 |
| 26 | 1,32 | 6,08 | 8,66 | 2,18 | 1,64 | 0,58 | 4,40 | 1,27 | 0,27 | 0,55 | 2,09 | 0,96 | 1,20 | 0,68 | 2,84 | 17,99 |
| 4 | 1,38 | 1,25 | 3,47 | 1,06 | 5,69 | 2,68 | 9,43 | 1,32 | 1,45 | 0,52 | 3,29 | 2,17 | 1,19 | 0,81 | 4,17 | 20,36 |
| 9 | 0,89 | 2,03 | 3,51 | 2,99 | 2,86 | 3,65 | 9,50 | 1,81 | 1,79 | 0,56 | 4,16 | 0,38 | 0,79 | 0,85 | 2,02 | 19,19 |
| 5 | 1,12 | 1,03 | 2,70 | 4,03 | 3,45 | 1,60 | 9,08 | 1,54 | 1,07 | 1,61 | 4,22 | 0,21 | 0,10 | 1,39 | 1,70 | 17,70 |
| 0 | 1,79 | 2,09 | 4,58 | 2,44 | 0,60 | 1,09 | 4,13 | 0,93 | 1,87 | 0,58 | 3,38 | 0,63 | 1,02 | 0,50 | 2,15 | 14,24 |
| 5 | 1,36 | 1,40 | 3,21 | 4,19 | 1,44 | 1,64 | 7,27 | 0,52 | 3,20 | 0,91 | 4,63 | 0,36 | 0,72 | 0,86 | 1,94 | 17,05 |
| 9 | 2,74 | 2,21 | 6,04 | 1,78 | 3,27 | 1,58 | 6,63 | 2,34 | 1,23 | 2,04 | 5,61 | 0,19 | 0,77 | 0,41 | 1,37 | 19,65 |
| 9 | 0,83 | 1,33 | 2,35 | 3,83 | 0,27 | 4,54 | 8,64 | 1,67 | 0,49 | 1,84 | 4,.. | 0,46 | 0,76 | 0,89 | 2,11 | 17,10 |
| 8 | 3,44 | 2,08 | 6,40 | 4,18 | 1,61 | 2,86 | 8,65 | 1,77 | 1,04 | 0,71 | 3,52 | 0,80 | 1,24 | 1,59 | 3,63 | 22,20 |
| 0 | 1,42 | 2,29 | 4,41 | 2,99 | 2,45 | 1,90 | 7,34 | 1,38 | 1,33 | 1,10 | 3,81 | 0,65 | 0,95 | 0,75 | 2,35 | 17,91 |

## 82) Brzeznitz, in Böhmen. Meereshöhe 1384 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0,21 | 2,97 | 5,13 | 3,96 | 0,81 | 4,82 | 9,59 | 0,56 | 1,71 | 1,82 | 4,09 | 0,04 | 4,70 | 1,95 | 6,69 | 25,50 |
| 7 | 1,86 | 4,71 | 7,74 | 3,53 | 1,60 | 1,25 | 6,38 | 0,49 | 0,88 | 0,90 | 2,36 | 1,06 | 0,20 | 1,23 | 2,49 | 18,97 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

### 83) Smetschna, in Böhmen. Meereshöhe 1063 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1830 | 0,58 | 1,48 | 1,58 | 3,64 | 2,57 | 0,90 | 2,20 | 5,67 | 1,92 | 0,28 | 1,64 | 3,84 | 1,32 | 0,66 | 0,53 | 2,57 | 15, |
| 1831 | 1,52 | 1,20 | 2,08 | 4,50 | 1,73 | 1,44 | 1,99 | 5,16 | 2,25 | 0,10 | 2,27 | 4,62 | 1,11 | 1,19 | 0,53 | 2,83 | 17, |
| 1832 | 0,48 | 0,39 | 0,36 | 1,23 | 1,62 | 2,05 | 1,78 | 5,45 | 0,96 | 0,29 | 2,72 | 3,97 | 1,46 | 2,20 | 0,05 | 3,71 | 14, |
| 1833 | 1,53 | 2,09 | 0,88 | 4,50 | 2,72 | 4,08 | 3,28 | 10,08 | 3,98 | 0,18 | 0,64 | 4,80 | 2,70 | 0,27 | 0,93 | 3,90 | 23, |
| 1834 | 1,84 | 0,68 | 1,23 | 3,75 | 1,76 | 2,28 | 3,69 | 7,73 | 0,20 | 0,53 | 0,33 | 1,06 | 0,74 | 1,17 | 0,29 | 2,20 | 14, |
| 1836 | 0,76 | 2,25 | 2,54 | 5,55 | 1,97 | 0,68 | 1,07 | 3,72 | 2,16 | 0,32 | 2,03 | 4,51 | 1,42 | 0,81 | 0,82 | 3,05 | 16, |
| 1837 | 1,03 | 1,22 | 5,11 | 7,36 | 1,27 | 3,54 | 1,13 | 5,94 | 3,61 | 1,12 | 1,95 | 6,68 | 1,77 | 1,08 | 0,58 | 3,43 | 23, |
| 1838 | 1,68 | 2,06 | 1,20 | 4,94 | 2,89 | 1,40 | 1,97 | 6,26 | 1,33 | 1,57 | 0,93 | 3,83 | 0,84 | 1,53 | 0,53 | 2,90 | 17, |
| 1839 | 0,64 | 1,25 | 3,82 | 5,71 | 1,33 | 3,36 | 1,21 | 5,90 | 0,53 | 0,70 | 0,99 | 2,22 | 3,84 | 1,33 | 0,78 | 5,95 | 19, |
| 1840 | 1,25 | 0,23 | 1,.. | 2,48 | 2,98 | 2,49 | 0,70 | 5,17 | 2,11 | 1,41 | 1,27 | 4,79 | 0,41 | 1,32 | 0,53 | 2,26 | 17, |
| 1841 | 0,17 | 0,41 | 1,82 | 2,40 | 6,40 | 1,57 | 1,70 | 9,67 | 1,52 | 0,92 | 0,90 | 3,34 | 0,59 | 2,18 | 0,27 | 3,04 | 18, |
| 1842 | 1,49 | 0,47 | 0,51 | 2,47 | 0,20 | 1,33 | 0,72 | 2,25 | 0,95 | 0,76 | 0,92 | 2,63 | 0,51 | 0,84 | 0,20 | 1,55 | 8, |
| 1843 | 0,68 | 2,18 | 1,83 | 4,69 | 4,53 | 4,08 | 1,17 | 9,78 | 0,81 | 2,11 | 0,63 | 3,55 | 0,49 | 0,92 | 0,46 | 1,87 | 19, |
| 1844 | 1,45 | 0,73 | 4,60 | 6,78 | 1,02 | 2,99 | 2,11 | 6,12 | 2,86 | 1,70 | 1,83 | 6,39 | 0,09 | 0,98 | 0,78 | 1,85 | 21, |
| 1845 | 1,17 | 1,27 | 3,99 | 6,43 | 1,23 | 1,07 | 0,73 | 3,03 | 1,58 | 0,10 | 0,49 | 2,17 | 0,79 | 1,14 | 0,86 | 2,79 | 14, |
| 1846 | 0,78 | 0,61 | 1,61 | 3,.. | 1,55 | 4,10 | 2,67 | 8,32 | 1,39 | 1,49 | 0,78 | 3,66 | 2,15 | 1,45 | 0,50 | 4,10 | 19, |
| 1847 | 0,32 | 1,33 | 2,04 | 3,69 | 3,36 | 3,15 | 1,03 | 7,54 | 1,76 | 1,64 | 0,50 | 3,90 | 0,40 | 0,97 | 0,78 | 2,15 | 17, |
| 1848 | 0,30 | 0,88 | 1,41 | 2,59 | 2,17 | 2,29 | 2,... | 6,40 | 2,14 | 1,21 | 1,63 | 4,98 | 0,24 | 0,16 | 1,43 | 1,83 | 15, |
| 1849 | 0,54 | 1,52 | 2,38 | 4,44 | 1,25 | 0,69 | 1,09 | 3,03 | 0,82 | 2,28 | 0,55 | 3,65 | 0,95 | 1,27 | 0,53 | 2,75 | 13, |
| M. | 0,96 | 1,17 | 2,10 | 4,23 | 2,24 | 2,29 | 1,69 | 6,22 | 1,73 | 0,98 | 1,21 | 3,92 | 1,15 | 1,13 | 0,60 | 2,88 | 17, |

### 84) St. Jacob, in Kärnthen. Meereshöhe 2844 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1852 | . | . | 1,82 | . | 1,47 | 2,94 | 2,99 | 7,40 | 4,76 | 4,35 | 2,36 | 11,47 | 3,15 | . | . | . | . |
| 1853 | 3,30 | 4,59 | 4,83 | 12,72 | 2,12 | 3,39 | 2,34 | 7,85 | 3,69 | 4,45 | 1,27 | 9,41 | 3,80 | 0,83 | 3,69 | 8,32 | 38, |
| M. | 3,30 | 4,59 | 3,32 | 11,21 | 1,79 | 3,17 | 2,66 | 7,62 | 4,22 | 4,40 | 1,82 | 10,44 | 3,47 | 0,83 | 3,69 | 7,99 | 37, |

### 85) Zlonitz, in Böhmen. Meereshöhe 561 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1822 | 1,08 | 0,29 | 0,98 | 2,35 | 1,32 | 3,64 | 3,83 | 8,79 | 3,38 | 0,20 | 0,80 | 4,38 | 0,19 | 0,.. | 0,45 | 0,64 | 16, |
| 1823 | 0,36 | 0,96 | 0,74 | 2,06 | 4,42 | 3,11 | 2,06 | 9,59 | 0,68 | 0,89 | 0,90 | 2,47 | 0,95 | 1,06 | 1,24 | 3,25 | 17, |
| 1824 | 0,33 | 2,58 | 1,86 | 4,77 | 4,33 | 3,06 | 1,.. | 8,39 | 1,33 | 1,45 | 1,80 | 4,58 | 0,88 | 0,46 | 0,33 | 1,67 | 19, |
| 1825 | 0,45 | 1,46 | 3,26 | 4,17 | 3,68 | 0,22 | 1,90 | 5,80 | 1,16 | 1,21 | 1,05 | 3,42 | 0,36 | 0,48 | 0,02 | 0,86 | 14, |
| 1826 | 0,50 | 0,56 | 0,64 | 1,70 | 1,75 | 1,55 | 1,54 | 4,84 | 0,88 | 0,84 | 0,73 | 2,45 | 1,19 | 0,31 | 1,09 | 2,59 | 11, |
| 1827 | 1,57 | 1,26 | 1,10 | 3,93 | 4,69 | 0,67 | 1,39 | 6,75 | 0,64 | 0,73 | 0,71 | 2,08 | 0,83 | 1,25 | 0,95 | 3,03 | 15, |
| M. | 0,71 | 1,02 | 1,43 | 3,16 | 3,37 | 2,04 | 1,95 | 7,36 | 1,34 | 0,89 | 1,.. | 3,23 | 0,73 | 0,59 | 0,68 | 2,... | 15, |

### 86) Leitmeritz, in Böhmen. Meereshöhe 356 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1840 | 0,39 | 0,32 | 0,68 | 1,39 | 1,70 | 3,05 | 0,59 | 5,37 | 1,34 | 1,09 | 1,76 | 4,19 | 0,06 | 1,15 | 0,50 | 1,71 | 12, |
| 1841 | 0,49 | 0,67 | 2,.. | 3,16 | 6,41 | 1,... | 3,08 | 10,49 | 0,65 | 0,73 | 1,56 | 2,94 | 0,93 | 1,19 | 0,85 | 2,97 | 19, |
| 1842 | 2,03 | 0,52 | 0,38 | 2,93 | 0,64 | 1,75 | 0,37 | 2,76 | 0,38 | 0,95 | 0,86 | 2,19 | 1,10 | 0,60 | 0,37 | 2,07 | 9, |
| 1843 | 0,11 | 2,08 | 1,76 | 3,95 | 4,45 | 4,18 | 1,06 | 9,69 | 0,26 | 2,71 | 1,16 | 4,13 | 1,12 | 1,45 | 0,31 | 2,88 | 20, |
| 1844 | 2,98 | 0,83 | 2,99 | 6,80 | 1,50 | 3,08 | 1,68 | 6,26 | 2,55 | 1,55 | 3,08 | 7,18 | 0,03 | 1,39 | 1,47 | 2,89 | 23, |
| 1845 | 1,07 | 2,05 | 6,18 | 9,30 | 1,06 | 2,87 | 2,73 | 6,66 | 2,75 | 1,33 | 0,04 | 4,12 | 2,45 | 0,82 | 0,70 | 3,97 | 24, |
| 1846 | 1,68 | 1,03 | 2,27 | 4,98 | 1,90 | 7,16 | 2,04 | 11,10 | 2,18 | 2,84 | 1,26 | 6,28 | 3,98 | 2,59 | 0,97 | 7,54 | 29, |
| 1847 | 0,61 | 1,89 | 2,11 | 4,61 | 6,90 | 3,31 | 2,77 | 12,98 | 1,76 | 1,42 | 0,55 | 3,73 | 0,50 | 1,50 | 1,15 | 3,15 | 24, |
| 1848 | 1,39 | 1,43 | 1,66 | 4,48 | 2,19 | 1,23 | 1,50 | 4,92 | 2,71 | 0,93 | 2,09 | 5,73 | 0,42 | 0,31 | 1,96 | 2,69 | 17, |
| 1849 | 0,76 | 1,28 | 2,94 | 4,98 | 2,93 | 2,19 | 4,11 | 9,23 | 1,06 | 2,96 | 0,74 | 4,76 | 0,90 | 1,89 | 1,13 | 3,92 | 22, |
| 1850 | 0,69 | 1,34 | 1,08 | 3,11 | 3,08 | 2,56 | 3,... | 8,64 | 0,57 | 2,46 | 2,39 | 5,42 | 1,45 | 1,28 | 1,26 | 3,99 | 21, |
| M. | 1,11 | 1,22 | 2,19 | 4,52 | 2,98 | 2,95 | 2,08 | 8,01 | 1,47 | 1,73 | 1,41 | 4,61 | 1,18 | 1,28 | 0,97 | 3,43 | 20, |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,96 | 4,47 | 6,61 | 4,85 | 1,18 | 2,48 | 8,51 | 1,76 | 2,85 | 1,99 | 6,60 | 2,80 | 0,92 | 1,57 | 5,29 | 27,01 |
| ,99 | 2,01 | 6,10 | 5,81 | 3,21 | 5,94 | 14,96 | 2,53 | 0,74 | 2,85 | 6,12 | 3,88 | 2,96 | 1,07 | 7,91 | 35,09 |
| ,16 | 1,29 | 7,43 | 8,54 | 5,11 | 4,83 | 18,48 | 4,68 | 1,61 | 1,03 | 7,12 | 1,86 | 1,84 | 1,34 | 5,04 | 38,07 |
| ,04 | 3,48 | 6,72 | 6,86 | 3,20 | 3,28 | 13,34 | 1,52 | 1,46 | 2,28 | 5,26 | 0,71 | 0,63 | 4,13 | 5,47 | 30,79 |
| ,36 | 4,38 | 8,25 | 3,67 | 2,53 | 4,23 | 10,43 | 3,39 | 0,83 | 0,51 | 4,73 | 1,21 | 0,39 | 3,09 | 4,69 | 28,10 |
| ,.. | 1,81 | 8,34 | 4,63 | 4,07 | 1,58 | 10,28 | 1,97 | 0,13 | 3,97 | 6,07 | 1,07 | 1,71 | 2,49 | 5,27 | 29,96 |
| ,90 | 1,93 | 3,50 | 3,82 | 4,77 | 3,17 | 11,76 | 1,74 | 1,39 | 2,08 | 5,21 | 2,28 | 1,77 | 0,23 | 4,28 | 24,75 |
| ,38 | 0,53 | 6,93 | 3,02 | 6,98 | 6,16 | 16,16 | 3,56 | 2,10 | 2,23 | 7,89 | 5,55 | 0,48 | 1,60 | 7,63 | 38,61 |
| ,53 | 1,53 | 4,19 | 2,89 | 2,45 | 3,49 | 8,83 | 1,08 | 2,55 | 0,78 | 4,41 | 2,95 | 3,17 | 0,31 | 6,43 | 23,86 |
| ,07 | 3,73 | 7,93 | 3,63 | 2,53 | 4,94 | 11,10 | 5,83 | 5,70 | 0,71 | 12,24 | 1,36 | 1,73 | 1,58 | 4,67 | 35,94 |
| ,44 | 1,76 | 6,11 | 2,51 | 2,56 | 3,31 | 8,38 | 2,03 | 1,03 | 3,62 | 6,68 | 2,58 | 1,79 | 2,26 | 6,63 | 27,80 |
| ,16 | 5,49 | 8,07 | 3,03 | 7,41 | 2,52 | 14,96 | 2,58 | 2,78 | 3,83 | 9,19 | 3,20 | 1,29 | 0,78 | 5,27 | 37,49 |
| ,83 | 2,88 | 8,71 | 5,52 | 3,19 | 4,98 | 13,69 | 2,71 | 1,33 | 2,32 | 6,36 | 1,33 | 0,81 | 0,98 | 3,12 | 31,80 |
| ,15 | 5,43 | 9,82 | 4,93 | 4,67 | 6,06 | 15,66 | 2,37 | 0,49 | 1,51 | 4,37 | 2,31 | 4,98 | 2,59 | 9,88 | 39,73 |
| ,42 | 4,01 | 6,20 | 5,28 | 5,73 | 4,53 | 15,54 | 3,13 | 4,53 | 2,78 | 10,44 | 1,40 | 3,54 | 1,36 | 6,30 | 38,48 |
| ,07 | 2,48 | 6,26 | 4,44 | 7,69 | 3,76 | 15,89 | 1,20 | 2,13 | 0,99 | 4,32 | 1,73 | 2,40 | 0,75 | 4,88 | 31,35 |
| ,73 | 3,30 | 8,84 | 1,48 | 6,05 | 2,27 | 9,80 | 2,66 | 3,71 | 2,38 | 8,75 | 2,64 | 1,73 | 0,36 | 4,73 | 32,12 |
| ,38 | 4,97 | 8,33 | 6,97 | 7,40 | 3,12 | 17,49 | 2,02 | 4,50 | 2,19 | 8,71 | 1,37 | 4,50 | 0,98 | 6,85 | 41,38 |
| ,16 | 4,90 | 8,30 | 2,48 | 6,18 | 4,13 | 12,79 | 4,55 | 3,12 | 1,27 | 8,94 | 0,10 | 3,93 | 2,35 | 6,38 | 36,41 |
| ,77 | 5,77 | 11,69 | 4,08 | 4,04 | 5,51 | 13,63 | 3,76 | 0,37 | 0,93 | 5,06 | 4,07 | 0,56 | 2,19 | 6,82 | 37,20 |
| ,04 | 0,88 | 6,73 | 5,52 | 4,48 | 6,47 | 16,47 | 3,43 | 1,98 | 1,99 | 7,40 | 2,60 | 4,43 | 3,02 | 10,05 | 40,65 |
| ,71 | 4,11 | 9,40 | 5,52 | 5,66 | 3,54 | 14,72 | 6,38 | 5,46 | 1,05 | 12,89 | 1,42 | 0,42 | 3,39 | 5,23 | 42,24 |
| ,58 | 1,95 | 6,01 | 4,27 | 7,09 | 4,12 | 15,48 | 3,16 | 1,78 | 2,43 | 7,37 | 0,.. | 0,89 | 2,64 | 3,53 | 32,39 |
| ,71 | 2,66 | 7,36 | 3,15 | 3,07 | 9,34 | 15,56 | 0,95 | 2,71 | 2,21 | 5,87 | 2,48 | 2,62 | 1,42 | 6,52 | 35,31 |
| ,03 | 2,86 | 9,61 | 8,72 | 4,48 | 3,08 | 16,28 | 3,30 | 6,20 | 3,70 | 13,20 | 3,43 | 2,61 | 4,11 | 10,15 | 49,24 |
| ,19 | 6,41 | 13,28 | 4,03 | 5,90 | 6,73 | 16,66 | 3,70 | 0,84 | 1,63 | 9,17 | 1,57 | 0,65 | 1,25 | 3,47 | 42,58 |
| ,11 | 3,70 | 6,55 | 3,09 | 5,08 | 5,65 | 13,82 | 2,59 | 2,98 | 2,27 | 7,84 | 1,03 | 1,42 | 2,88 | 5,33 | 33,54 |
| ,15 | 1,50 | 11,10 | 7,67 | 4,25 | 4,25 | 16,17 | 1,74 | 5,26 | 2,02 | 9,02 | 0,85 | 1,65 | 1,12 | 3,62 | 39,91 |
| ,24 | 3,06 | 7,44 | 4,37 | 4,70 | 4,35 | 13,42 | 2,85 | 2,31 | 2,07 | 7,23 | 2,06 | 2,02 | 1,85 | 5,93 | 34,02 |

odenbach bei Tetschen, in Böhmen. Meereshöhe 398 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,38 | 2,13 | . | 2,25 | 4,58 | 4,57 | 11,40 | 0,53 | 3,02 | 1,58 | 5,13 | 2,76 | . | . | . | . |
| ,52 | 1,41 | 4,27 | 3,17 | 4,33 | 3,54 | 11,04 | 2,32 | 1,33 | 1,18 | 4,83 | 0,65 | 1,63 | 0,83 | 3,11 | 23,25 |
| ,72 | 2,03 | 7,26 | 2,58 | 2,24 | 3,35 | 8,17 | 2,42 | 2,31 | 1,85 | 6,58 | 1,20 | 0,88 | 1,36 | 3,44 | 25,45 |
| ,34 | 2,63 | 7,01 | 3,10 | 2,12 | 2,82 | 8,04 | 4,50 | 0,67 | 4,06 | 9,23 | 0,98 | 1,17 | 0,88 | 3,03 | 27,31 |
| ,30 | 2,28 | 3,33 | 3,02 | 5,01 | 3,32 | 11,35 | 0,85 | 0,48 | 2,19 | 3,52 | 2,28 | 1,10 | 0,17 | 3,55 | 21,75 |
| ,08 | 0,48 | 3,65 | 2,59 | 4,07 | 3,27 | 9,93 | 1,66 | 0,43 | 1,28 | 3,37 | 5,58 | 0,41 | 0,84 | 6,83 | 23,78 |

| Jahr | Regenhöhe in Pariser Zollen. | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | |
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
| 1843 | 0,56 | 2,18 | 2,26 | 5,.. | 4,61 | 3,11 | 1,72 | 9,44 | 1,77 | 2,15 | 1,61 | 5,53 | 1,72 | 3,66 | 0,54 | 5,92 |
| 1844 | 2,65 | 0,75 | 1,36 | 4,76 | 1,72 | 2,98 | 1,87 | 6,57 | 1,27 | 2,01 | 2,93 | 6,21 | 0,21 | 2,57 | 1,39 | 4,17 |
| 1845 | 2,13 | 1,83 | 4,22 | 8,18 | 1,41 | 2,71 | 3,36 | 7,48 | 2,44 | 1,76 | 0,73 | 4,93 | 3,76 | 0,83 | 1,77 | 6,36 |
| 1846 | 1,45 | 1,45 | 3,23 | 6,13 | 1,38 | 3,60 | 2,50 | 7,48 | 1,28 | 2,42 | 1,39 | 5,09 | 2,32 | 2,75 | 2,57 | 7,64 |
| 1847 | 0,82 | 1,87 | 2,60 | 5,29 | 3,17 | 3,08 | 3,57 | 9,82 | 2,75 | 1,63 | 0,44 | 4,82 | 0,68 | 0,77 | 2,47 | 3,92 |
| 1848 | 1,25 | 2,17 | 0,79 | 4,21 | 3,03 | 1,68 | 1,77 | 6,48 | 1,54 | 1,42 | 1,93 | 4,89 | 0,64 | 0,46 | 2,10 | 3,20 |
| 1849 | 1,52 | 2,67 | 2,23 | 6,42 | 1,67 | 1,85 | 1,22 | 4,77 | 0,60 | 2,31 | 1,35 | 4,26 | 2,05 | 3,03 | 2,16 | 7,24 |
| 1852 | 0,93 | 0,72 | 3,73 | 5,38 | 3,81 | 1,88 | 3,11 | 8,80 | 1,22 | 0,90 | 3,01 | 5,13 | 1,04 | 0,49 | 3,19 | 4,72 |
| 1853 | 1,50 | 3,16 | 1,73 | 6,39 | 3,95 | 3,74 | 2,19 | 9,88 | 2,27 | 1,28 | 0,65 | 4,20 | 0,29 | 1,47 | 0,99 | 2,75 |
| M. | 1,55 | 1,52 | 2,19 | 5,26 | 2,94 | 3,25 | 2,25 | 8,44 | 1,69 | 1,63 | 1,81 | 5,13 | 1,88 | 1,79 | 1,26 | 4,93 |

## 89) Tetschen, in Böhmen. Meereshöhe 458 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 0,.. | 1,37 | 2,12 | 3,49 | 2,25 | 4,58 | 4,57 | 11,40 | 0,53 | 3,02 | 1,58 | 5,13 | 2,76 | . | . | . |
| 1829 | 0,34 | 2,52 | 1,33 | 4,19 | 3,17 | 4,33 | 3,54 | 11,04 | 2,32 | 1,33 | 1,19 | 4,84 | 0,45 | 1,55 | 0,83 | 2,83 |
| 1830 | 2,34 | 2,72 | 2,03 | 7,09 | 2,66 | 2,25 | 3,35 | 8,26 | 2,42 | 2,31 | 1,84 | 6,57 | 1,20 | 0,87 | 1,36 | 3,43 |
| 1831 | 3,03 | 1,34 | 2,62 | 6,99 | 3,10 | 2,11 | 2,82 | 8,03 | 4,50 | 0,67 | 4,06 | 9,23 | 0,98 | 1,17 | 0,88 | 3,03 |
| 1832 | 0,75 | 0,30 | 2,28 | 3,33 | 3,02 | 5,01 | 3,32 | 11,35 | 0,87 | 0,48 | 2,20 | 3,55 | 2,28 | 1,10 | 0,17 | 3,55 |
| 1833 | 0,93 | 2,08 | 0,49 | 3,50 | 2,59 | 4,07 | 3,27 | 9,93 | 3,32 | 0,43 | 1,28 | 5,03 | 5,58 | 0,41 | 0,84 | 6,83 |
| 1834 | 0,60 | 1,69 | 1,01 | 3,30 | 1,50 | 4,85 | 3,55 | 9,90 | 1,75 | 0,56 | 1,08 | 3,39 | 0,99 | 1,95 | 4,25 | 7,19 |
| 1835 | 1,67 | 1,66 | 1,66 | 4,99 | 1,55 | 2,33 | 0,90 | 4,78 | 0,70 | 1,66 | 0,75 | 3,11 | 2,05 | 1,01 | 1,07 | 4,13 |
| 1836 | 0,81 | 2,01 | 2,61 | 5,43 | 4,25 | 0,86 | 0,58 | 5,69 | 2,20 | 0,62 | 2,82 | 5,64 | 1,93 | 1,66 | 1,57 | 5,16 |
| 1837 | 0,98 | 1,08 | 4,93 | 6,99 | 2,39 | 7,32 | 1,22 | 10,93 | 1,36 | 1,56 | 3,34 | 6,26 | 2,88 | 1,56 | 2,.. | 6,44 |
| 1838 | 1,55 | 1,61 | 2,11 | 5,27 | 5,20 | 2,66 | 2,90 | 10,76 | 1,20 | 0,81 | 0,66 | 2,67 | 1,95 | 0,86 | 0,47 | 3,28 |
| 1839 | 1,10 | 1,24 | 2,75 | 5,09 | 2,95 | 4,32 | 1,43 | 8,70 | 1,72 | 0,61 | 2,06 | 4,39 | 3,33 | 3,29 | 2,05 | 8,67 |
| 1840 | 1,49 | 0,19 | 1,63 | 3,31 | 2,04 | 4,13 | 0,78 | 6,95 | 2,05 | 3,46 | 2,79 | 8,30 | 0,70 | 1,95 | 0,65 | 3,30 |
| 1841 | 1,33 | 0,58 | 2,20 | 4,11 | 6,50 | 1,94 | 2,49 | 10,93 | 1,37 | 1,13 | 2,36 | 4,86 | 1,17 | 2,96 | 0,26 | 4,39 |
| 1842 | 3,96 | 0,50 | 0,63 | 5,09 | 1,16 | 2,06 | 0,08 | 3,30 | 0,80 | 1,98 | 1,86 | 4,64 | 1,99 | 0,53 | 0,71 | 3,23 |
| 1843 | 0,56 | 2,14 | 2,26 | 4,96 | 4,61 | 3,10 | 1,73 | 9,44 | 1,77 | 2,15 | 1,61 | 5,53 | 1,72 | 3,75 | 0,54 | 6,01 |
| 1844 | 2,65 | 0,75 | 1,36 | 4,76 | 1,73 | 2,98 | 1,87 | 6,58 | 1,27 | 2,01 | 2,94 | 6,22 | 0,21 | 2,57 | 1,38 | 4,16 |
| 1845 | 2,13 | 1,83 | 3,39 | 7,35 | 1,41 | 2,71 | 3,36 | 7,48 | 2,45 | 1,76 | 0,73 | 4,94 | 2,93 | 0,83 | 1,77 | 5,53 |
| 1846 | 1,46 | 1,45 | 3,23 | 6,14 | 1,37 | 3,59 | 2,50 | 7,46 | 1,28 | 2,42 | 1,38 | 5,08 | 2,32 | 2,75 | 2,57 | 7,64 |
| M. | 1,46 | 1,42 | 2,14 | 5,02 | 2,81 | 3,43 | 2,33 | 8,57 | 1,78 | 1,53 | 1,92 | 5,23 | 1,97 | 1,71 | 1,30 | 4,98 |

## 90) Adelsberg, in Krain. Meereshöhe 1662 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1852 | 1,21 | 2,44 | 6,61 | 10,26 | 4,06 | 4,05 | 4,09 | 12,20 | 7,15 | 13,94 | 9,06 | 30,15 | 4,85 | 2,84 | 2,34 | 10,03 |
| 1853 | 6,45 | 7,85 | 3,85 | 18,15 | 8,09 | 1,84 | 2,52 | 12,45 | 3,67 | 7,66 | 2,58 | 13,91 | 0,07 | 4,45 | 5,04 | 9,56 |
| M. | 3,83 | 5,14 | 5,23 | 14,20 | 6,07 | 2,94 | 3,31 | 12,32 | 5,41 | 10,80 | 5,82 | 22,03 | 2,46 | 3,64 | 3,69 | 9,79 |

## 91) Linz, in Ober-Oesterreich. Meereshöhe 768 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1852 | 1,06 | 0,24 | 1,42 | 2,72 | 1,48 | 3,78 | 2,13 | 7,39 | 1,04 | 1,73 | 1,09 | 3,86 | 1,20 | 1,69 | 2,51 | 5,40 |
| 1853 | 1,28 | 3,13 | 1,70 | 6,11 | 5,28 | 2,19 | 2,08 | 9,55 | 0,30 | 1,83 | 0,76 | 2,89 | 0,84 | 1,39 | 0,41 | 2,64 |
| M. | 1,17 | 1,68 | 1,56 | 4,41 | 3,38 | 2,99 | 2,20 | 8,57 | 0,67 | 1,78 | 0,92 | 3,37 | 1,02 | 1,54 | 1,46 | 4,02 |

## 92) Der Winterberg, in Böhmen. Meereshöhe 2001 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 0,83 | 1,59 | 1,71 | 4,13 | 2,33 | 8,42 | 1,50 | 12,25 | 1,45 | 2,20 | 5,08 | 8,73 | 0,61 | 1,03 | 1,50 | 3,14 |
| 1849 | 1,08 | 8,87 | 2,18 | 12,13 | 3,23 | 1,75 | 3,88 | 8,86 | 0,74 | 2,12 | 1,28 | 4,14 | 2,81 | 1,39 | 2,20 | 6,40 |
| 1850 | 1,13 | 2,57 | 2,14 | 5,84 | 6,56 | 2,86 | 2,25 | 11,67 | 1,58 | 4,40 | 1,84 | 7,82 | 5,63 | 2,20 | 2,80 | 10,63 |
| M. | 1,01 | 4,34 | 2,01 | 7,36 | 4,04 | 4,34 | 2,51 | 10,89 | 1,20 | 2,91 | 2,73 | 6,90 | 3,02 | 1,54 | 2,16 | 6,72 |

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1840 | 7,37 | 0,15 | 2,56 | 10,18 | 1,88 | 3,50 | 2,68 | 8,06 | 3,37 | 1,12 | 0,78 | 5,27 | 1,35 | 1,12 | 1,09 | 3,56 | 27 |
| 1841 | 0,73 | 1,25 | 2,19 | 4,17 | 8,54 | 5,99 | 3,93 | 18,46 | 1,22 | 1,13 | 0,98 | 3,33 | 0,36 | 2,08 | 0,54 | 2,98 | 28 |
| M. | 1,61 | 1,26 | 2,65 | 5,52 | 3,18 | 3,48 | 2,34 | 9,.. | 2,14 | 1,66 | 1,25 | 5,05 | 1,12 | 1,23 | 0,65 | 3,.. | 22 |

## 95) Hohenfurt, in Böhmen. Meereshöhe 1697 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 2,77 | 0,73 | 9,34 | 5,84 | 2,14 | 4,90 | 4,63 | 11,67 | 1,52 | 2,71 | 0,92 | 5,15 | 1,49 | 0,.. | 3,02 | 4,51 | 27 |
| 1829 | 0,61 | 3,87 | 3,26 | 7,74 | 6,38 | 4,40 | 1,76 | 12,54 | 7,23 | 1,91 | 2,33 | 11,47 | 0,38 | 1,29 | 1,08 | 2,75 | 34 |
| 1830 | 0,08 | 4,20 | 3,26 | 7,54 | 4,43 | 2,56 | 3,28 | 10,27 | 2,18 | 1,16 | 0,37 | 3,71 | 1,02 | 0,05 | 1,18 | 2,25 | 23 |
| 1831 | 2,40 | 0,71 | 1,83 | 4,94 | 4,32 | 4,98 | 5,74 | 15,04 | 3,55 | 0,01 | 2,89 | 6,45 | 0,14 | 0,93 | 0,10 | 1,17 | 27 |
| 1832 | 0,60 | 0,31 | 2,89 | 3,80 | 8,02 | 4,80 | 3,63 | 16,45 | 0,66 | 1,91 | 4,73 | 7,30 | 0,97 | 0,56 | 0,29 | 1,82 | 29 |
| 1833 | 1,10 | 2,76 | 0,80 | 4,66 | 4,68 | 8,90 | 7,20 | 20,78 | 5,39 | 4,12 | 2,91 | 12,42 | 5,41 | 0,48 | 0,69 | 6,58 | 44 |
| 1834 | 0,74 | 0,07 | 0,01 | 0,82 | 1,90 | 3,62 | 2,49 | 8,01 | 0,36 | 2,95 | 0,11 | 3,42 | 0,23 | 0,88 | 0,07 | 1,18 | 13 |
| 1835 | 1,50 | 1,83 | 2,70 | 6,03 | 2,44 | 3,37 | 3,89 | 9,70 | 1,69 | 3,23 | 1,42 | 6,34 | 0,04 | 1,39 | 0,09 | 1,52 | 23 |
| 1836 | 1,30 | 1,48 | 1,38 | 4,16 | 2,12 | 1,66 | 3,38 | 7,16 | 1,55 | 0,71 | 3,08 | 5,34 | 2,13 | 1,69 | 1,64 | 5,46 | 22 |
| 1837 | 0,54 | 0,97 | 6,37 | 7,88 | 3,93 | 5,50 | 2,82 | 12,25 | 1,61 | 1,43 | 3,23 | 6,27 | 2,17 | 1,20 | 0,35 | 3,72 | 30 |
| 1838 | 0,57 | 0,57 | 3.70 | 4,84 | 4,21 | 0,73 | 3,08 | 8,02 | 2,53 | 1,11 | 2,93 | 6,57 | 0,80 | 0,26 | 0,72 | 1,78 | 21 |
| 1839 | 6,44 | 3,88 | 2,92 | 13,24 | 2,48 | 4,31 | 11,57 | 18,36 | 3,68 | 1,25 | 1,33 | 6,26 | 3,78 | 1,78 | 1,10 | 6,66 | 44 |
| 1840 | 1,12 | 0,31 | 3,73 | 5,16 | 3,31 | 3,85 | 6,60 | 13,76 | 4,85 | 2,48 | 1,35 | 8,68 | 0,19 | 2,04 | 0,31 | 2,54 | 30 |
| 1841 | 0,23 | 0,07 | 0,23 | 0,53 | 6,88 | 5,98 | 3,93 | 16,79 | 1,22 | 1,30 | 0,98 | 3,50 | 0,37 | 1,78 | 0,42 | 2,57 | 23 |
| 1842 | 2,23 | 0,67 | 1,13 | 4,03 | 1,51 | 2,64 | 1,78 | 5,93 | 1,43 | 1,40 | 1,88 | 4,71 | 0,22 | 0,25 | 0,88 | 1,35 | 16 |
| 1843 | 0,14 | 3,11 | 2,77 | 6,02 | 9,50 | 4,63 | 7,63 | 21,76 | 1,27 | 3,63 | 1,26 | 6,16 | 0,08 | 2,70 | 0,27 | 3,05 | 36 |
| M. | 1,40 | 1,60 | 2,46 | 5,46 | 4,26 | 4,17 | 4,59 | 13,02 | 2,54 | 1,96 | 1,98 | 6,48 | 1,22 | 1,08 | 0,76 | 3,06 | 28 |

## 96) Prag, in Böhmen. Meereshöhe 537 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1804 | . | . | 1,23 | . | 3,76 | 1,41 | 0,89 | 6,06 | 0,49 | 0,95 | 2,27 | 3,71 | 0,53 | . | . | . | |
| 1805 | 0,22 | 1,05 | 1,45 | 2,72 | 1,15 | 2,39 | 1,72 | 5,26 | 0,58 | 0,89 | 0,17 | 1,65 | 0,55 | 1,07 | 0,96 | 2,58 | 12 |
| 1806 | 1,34 | 0,61 | 1,03 | 2,98 | 1,20 | 1,83 | 1,86 | 4,89 | 1,83 | 0,43 | 0,86 | 3,12 | 0,23 | 0,83 | 1,20 | 2,26 | 13 |
| 1807 | 0,25 | 0,71 | 1,43 | 2,39 | 2,24 | 2,01 | 1,55 | 5,80 | 2,44 | 0,91 | 0,83 | 4,18 | 0,80 | 0,19 | 0,29 | 1,28 | 13 |
| 1808 | 0,04 | 0,64 | 0,87 | 1,55 | 5,01 | 0,78 | 1,14 | 6,93 | 2,79 | 0,72 | 0,52 | 4,03 | 0,58 | 0,08 | 0,24 | 0,90 | 13 |
| 1809 | 0,05 | 2,07 | 0,47 | 2,59 | 1,02 | 2,20 | 0,52 | 3,74 | 1,25 | 0,39 | 0,69 | 2,32 | 0,46 | 0,98 | 0,50 | 1,94 | 10 |
| 1810 | 1,04 | 0,59 | 2,39 | 4,02 | 1,02 | 1,90 | 1,08 | 4,.. | 0,26 | 0,16 | 1,34 | 1,76 | 1,17 | 0,56 | 0,69 | 2,42 | 12 |
| 1811 | 0,51 | 0,97 | 1,07 | 2,55 | 1,51 | 1,58 | 2,16 | 5,25 | 1,35 | 1,45 | 0,91 | 3,71 | 1,29 | 0,69 | 0,44 | 2,42 | 13 |
| 1812 | 1,70 | 0,83 | 2,15 | 4,68 | 2,41 | 2,76 | 1,40 | 6,57 | 0,29 | 1,28 | 2,03 | 3,60 | 0,53 | 0,42 | 0,45 | 1,40 | 16 |
| 1813 | 0,89 | 0,71 | 1,61 | 3,21 | 0,93 | 1,24 | 2,41 | 4,58 | 1,32 | 1,49 | 0,57 | 3,38 | 0,67 | 0,12 | 0,12 | 0,91 | 12 |
| 1814 | 1,27 | 1,16 | 0,41 | 2,84 | 2,55 | 1,13 | 2,36 | 6,04 | 1,16 | 0,27 | 0,89 | 2,32 | 1,14 | 1,27 | 0,22 | 2,63 | 13 |
| 1815 | 0,66 | 0,34 | 0,82 | 1,82 | 4,47 | 2,76 | 3,28 | 10,51 | 0,26 | 0,52 | 0,40 | 1,18 | 0,54 | 1,10 | 0,15 | 1,79 | 15 |
| 1816 | 0,80 | 0,11 | 1,67 | 2,58 | 3,60 | 1,61 | 1,82 | 7,03 | 1,51 | 0,34 | 0,73 | 2,58 | 0,36 | 0,31 | 0,58 | 1,25 | 13 |
| 1817 | 1,11 | 0,75 | 3,79 | 5,65 | 2,24 | 1,53 | 1,85 | 5,62 | 1,03 | 1,.. | 0,93 | 2,96 | 0,19 | 0,40 | 0,70 | 1,29 | 15 |
| 1818 | 0,35 | 1,02 | 2,12 | 3,49 | 0,85 | 1,34 | 2,19 | 4,38 | 1,82 | 0,30 | 0,73 | 2,85 | 0,28 | 0,44 | 0,36 | 1,08 | 11 |
| 1819 | 0,58 | 1,25 | 1,.. | 2,83 | 1,62 | 1,64 | 3,03 | 6,29 | 0,97 | 0,89 | 0,66 | 2,52 | 0,93 | 0,35 | 0,85 | 2,13 | 13 |
| 1820 | 1,86 | 0,66 | 2,83 | 5,35 | 1,57 | 1,25 | 0,57 | 3,39 | 0,54 | 0,41 | 0,65 | 1,60 | 0,36 | 0,37 | 0,20 | 0,93 | 11 |
| 1821 | 0,48 | 1,32 | 1,13 | 2,93 | 1,84 | 2,34 | 2,88 | 7,06 | 1,08 | 0,50 | 0,64 | 2,22 | 0,89 | 0,75 | 0,15 | 1,79 | 14 |
| 1822 | 0,84 | 0,27 | 1,10 | 2,21 | 0,55 | 1,96 | 2,66 | 5,17 | 2,49 | 0,19 | 0,49 | 3,17 | 0,09 | 0,57 | 0,12 | 0,78 | 11 |
| 1823 | 0,22 | 0,80 | 0,71 | 1,73 | 2,86 | 2,48 | 1,38 | 6,72 | 0,54 | 0,56 | 0,67 | 1,77 | 0,53 | 0,61 | 0,97 | 2,11 | 12 |
| 1824 | 0,40 | 1,79 | 1,59 | 3,78 | 3,49 | 1,82 | 0,95 | 6,26 | 1,02 | 0,98 | 0,95 | 2,95 | 0,74 | 0,31 | 0,24 | 1,29 | 14 |
| 1825 | 0,46 | 0,45 | 2,40 | 3,31 | 1,05 | 0,48 | 1,70 | 3,23 | 0,34 | 0,84 | 0,93 | 2,11 | 0,27 | 0,39 | 0,16 | 0,82 | 9 |
| 1826 | 0,58 | 1,30 | 1,67 | 3,55 | 1,01 | 1,06 | 0,40 | 2,47 | 0,57 | 0,72 | 0,74 | 2,03 | 1,08 | 0,22 | 0,81 | 2,11 | 10 |
| 1827 | 1,08 | 1,21 | 0,99 | 3,28 | 3,04 | 0,26 | 2,41 | 5,71 | 0,49 | 0,79 | 1,08 | 2,36 | 0,76 | 1,42 | 0,74 | 2,92 | 14 |
| 1828 | 2,07 | 1,20 | 1,35 | 4,62 | 1,54 | 2,01 | 3,83 | 7,38 | 0,49 | 1,05 | 0,63 | 2,17 | 1,06 | 1,57 | 1,31 | 3,94 | 18 |
| 1829 | 0,23 | 2,33 | 2,42 | 4,98 | 4,26 | 2,19 | 1,26 | 7,71 | 1,28 | 0,31 | 0,69 | 2,28 | 0,90 | 1,34 | 0,48 | 2,72 | 17 |
| 1830 | 0,74 | 1,95 | 1,28 | 3,97 | 2,03 | 2,.. | 1,95 | 5,98 | 1,57 | 0,50 | 0,87 | 2,94 | 0,57 | 0,28 | 0,49 | 1,36 | 14 |
| 1831 | 1,22 | 2,40 | 1,29 | 4,91 | 1,21 | 3,72 | 2,13 | 7,06 | 2,31 | 0,13 | 1,32 | 3,76 | 0,53 | 0,71 | 0,36 | 1,60 | 17 |
| 1832 | 0,36 | 0,34 | 0,99 | 1,69 | 1,89 | 1,55 | 0,86 | 4,30 | 0,40 | 0,16 | 1,57 | 2,13 | 1,13 | 0,87 | 0,01 | 2,01 | 10 |

Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

### 102) Leippa, in Böhmen. Meereshöhe 692 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1852 | 0,53 | 0,36 | 2,80 | 3,69 | 4,69 | 0,71 | 3,60 | 9,.. | 1,63 | 0,91 | 2,03 | 4,57 | 0,35 | 1,69 | 2,91 | 4,95 | 22, |
| 1853 | 0,75 | 2,79 | 2,34 | 5,88 | 4,23 | 2,56 | 1,75 | 8,54 | 2,93 | 1,47 | 0,38 | 4,78 | 0,41 | 1,72 | 1,01 | 3,14 | 22, |
| M. | 0,64 | 1,57 | 2,57 | 4,78 | 4,46 | 1,64 | 2,67 | 8,77 | 2,28 | 1,19 | 1,21 | 4,68 | 0,38 | 1,70 | 1,96 | 4,04 | 22, |

### 103) Rumburg, in Böhmen. Meereshöhe 1212 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1818 | 2,56 | 0,84 | 3,34 | 6,74 | 1,46 | 3,06 | 3,64 | 8,16 | 2,30 | 0,61 | 1,06 | 3,97 | 1,02 | 1,84 | 2,43 | 5,39 | 24, |
| 1819 | 3,03 | 1,21 | 2,49 | 6,73 | 1,28 | 3,02 | 5,67 | 9,97 | 2,22 | 2,60 | 3,33 | 8,15 | 2,22 | 1,87 | 3,89 | 7,98 | 32, |
| 1820 | 2,75 | 2,03 | 3,07 | 7,95 | 3,18 | 2,81 | 1,86 | 7,85 | 1,31 | 0,95 | 2,44 | 4,70 | 3,34 | 1,62 | 0,63 | 5,59 | 26, |
| 1821 | 1,97 | 2,58 | 2,60 | 7,15 | 1,19 | 1,77 | 2,62 | 5,58 | 3,61 | 1,27 | 2,48 | 7,36 | 4,36 | 1,88 | 1,29 | 7,53 | 27, |
| 1822 | 4,96 | 0,86 | 0,55 | 6,37 | 0,31 | 3,25 | 4,72 | 8,28 | 2,43 | 0,46 | 0,49 | 3,38 | 0,30 | 3,75 | 1,.. | 5,05 | 23, |
| 1823 | 1,94 | 2,10 | 0,86 | 4,90 | 0,64 | 2,33 | 1,96 | 4,93 | 1,80 | 1,20 | 2,76 | 5,76 | 3,29 | 0,72 | 3,05 | 7,06 | 22, |
| 1824 | 1,04 | 2,06 | 2,46 | 5,56 | 8,95 | 3,49 | 2,39 | 14,83 | 0,86 | 1,29 | 5,91 | 8,06 | 4,10 | 2,.. | 0,82 | 6,92 | 35, |
| 1825 | 1,12 | 2,30 | 4,72 | 8,14 | 2,44 | 1,38 | 3,09 | 6,91 | 2,76 | 2,74 | 4,95 | 10,45 | 0,87 | 2,62 | 4,02 | 7,51 | 33, |
| 1826 | 2,20 | 4,38 | 4,03 | 10,61 | 3,54 | 2,59 | 1,94 | 8,07 | 1,05 | 1,83 | 1,69 | 4,57 | 2,10 | 0,76 | 1,35 | 4,21 | 27, |
| 1827 | 6,58 | 1,87 | 2,43 | 10,88 | 5,20 | 1,04 | 3,03 | 9,27 | 0,82 | 1,93 | 5,29 | 8,04 | 3,60 | 5,17 | 1,31 | 10,08 | 38, |
| M. | 2,82 | 2,03 | 2,66 | 7,51 | 2,82 | 2,47 | 3,09 | 8,38 | 1,92 | 1,49 | 3,04 | 6,45 | 2,53 | 2,22 | 1,98 | 6,73 | 29, |

### 104) Frankfurt a. O., Provinz Brandenburg. Meereshöhe 59 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,96 | 1,65 | 1,64 | 5,25 | 2,09 | 3,54 | 1,52 | 7,15 | 2,38 | 1,42 | 1,50 | 5,30 | 0,30 | 0,31 | 1,35 | 2,06 | 19, |
| 1849 | 1,28 | 2,29 | 0,77 | 4,34 | 1,23 | 1,22 | 1,12 | 3,57 | 0,50 | 1,03 | 0,57 | 2,10 | 1,85 | 1,73 | 0,64 | 4,22 | 14, |
| 1850 | 0,95 | 1,12 | 1,62 | 3,69 | 1,82 | 1,92 | 1,91 | 5,65 | 1,47 | 2,52 | 3,04 | 7,03 | 1,83 | 1,58 | 2,74 | 6,15 | 22, |
| 1851 | 2,81 | 3,68 | 2,04 | 8,53 | 1,73 | 1,38 | 1,31 | 4,42 | 1,24 | 0,95 | 5,.. | 7,19 | 0,60 | 0,73 | 0,54 | 1,87 | 22, |
| 1852 | 0,46 | 0,40 | 4,69 | 5,55 | 3,74 | 0,87 | 2,31 | 6,92 | 1,73 | 1,70 | 0,93 | 4,36 | 1,28 | 1,66 | 2,05 | 4,99 | 21, |
| 1853 | 1,25 | 2,62 | 0,50 | 4,37 | 4,61 | 1,79 | 2,08 | 8,48 | 1,35 | 1,19 | 0,31 | 2,85 | 0,37 | 1,84 | 1,75 | 3,96 | 19, |
| M. | 1,45 | 1,96 | 1,88 | 5,29 | 2,54 | 1,79 | 1,71 | 6,04 | 1,44 | 1,47 | 1,89 | 4,80 | 1,04 | 1,32 | 1,51 | 3,87 | 20, |

### 105) Stettin, Provinz Pommern. Meereshöhe 6 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,35 | 2,25 | 1,12 | 4,72 | 2,26 | 0,73 | 1,41 | 4,40 | 1,42 | 2,30 | 2,28 | 6,.. | 0,75 | 0,49 | 1,98 | 3,22 | 18, |
| 1849 | 1,39 | 2,29 | 1,08 | 4,76 | 0,80 | 0,91 | 0,73 | 2,44 | 0,50 | 1,53 | 1,75 | 3,78 | 0,96 | 1,65 | 1,09 | 3,70 | 14, |
| 1850 | 1,03 | 1,46 | 2,16 | 4,65 | 1,50 | 2,46 | 0,78 | 4,73 | 1,41 | 2,75 | 1,42 | 5,58 | 1,22 | 1,34 | 1,71 | 4,27 | 19, |
| 1851 | 1,52 | 2,40 | 1,51 | 5,43 | 1,97 | 3,20 | 2,53 | 7,70 | 2,54 | 1,70 | 3,.. | 7,24 | 1,07 | 0,49 | 0,37 | 1,93 | 22, |
| 1852 | 0,27 | 0,62 | 1,55 | 2,44 | 1,80 | 1,15 | 4,16 | 7,11 | 1,68 | 1,27 | 1,01 | 3,96 | 2,11 | 1,02 | 1,50 | 4,63 | 18, |
| 1853 | 0,76 | 1,47 | 1,62 | 3,85 | 4,.. | 2,07 | 3,73 | 9,80 | 1,74 | 0,70 | 0,39 | 2,83 | 0,22 | 1,29 | 2,08 | 3,59 | 20, |
| M. | 1,05 | 1,75 | 1,51 | 4,31 | 2,06 | 1,75 | 2,22 | 6,03 | 1,55 | 1,71 | 1,64 | 4,90 | 1,06 | 1,05 | 1,45 | 3,56 | 18, |

### 106) Zittau, im Königreich Sachsen. Meereshöhe 760 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1828 | 2,50 | 1,31 | 3,13 | 6,94 | 1,93 | 4,42 | 7,12 | 13,47 | 0,86 | 1,99 | 1,22 | 4,07 | 1,52 | 2,50 | 1,50 | 5,52 | 30 |
| 1829 | 0,54 | 2,34 | 1,03 | 3,91 | 3,80 | 3,23 | 2,59 | 9,62 | 2,17 | 1,25 | 1,37 | 4,79 | 1,80 | 1,63 | 1,54 | 4,97 | 23 |
| 1830 | 1,42 | 2,05 | 1,87 | 5,34 | 3,.. | 3,64 | 3,41 | 10,05 | 2,22 | 1,83 | 1,40 | 5,45 | 2,69 | 1,02 | 1,34 | 5,05 | 25 |
| 1831 | 2,28 | 1,93 | 1,66 | 5,87 | 3,25 | 1,27 | 3,09 | 7,61 | 4,48 | 0,30 | 2,56 | 7,34 | 0,99 | 0,59 | 1,30 | 2,88 | 23 |
| 1832 | 0,82 | 0,34 | 2,18 | 3,34 | 3,27 | 3,16 | 2,41 | 8,84 | 0,47 | 0,53 | 1,78 | 2,78 | 1,42 | 0,97 | 0,09 | 2,48 | 17 |
| 1833 | 1,46 | 2,09 | 0,30 | 3,85 | 4,.. | 3,78 | 3,26 | 11,04 | 1,32 | 0,65 | 0,95 | 2,92 | 4,79 | 0,47 | 1,19 | 6,45 | 24 |
| 1834 | 1,26 | 1,74 | 1,95 | 4,95 | 2,53 | 3,07 | 2,55 | 8,15 | 0,26 | 1,36 | 0,05 | 1,67 | 1,75 | 2,87 | 0,59 | 5,21 | 19 |
| 1835 | 1,06 | 1,21 | 2,.. | 4,27 | 1,35 | 1,84 | 0,82 | 4,01 | 1,75 | 1,48 | 0,34 | 3,57 | 2,07 | 0,92 | 1,08 | 4,07 | 15 |
| 1836 | 1,19 | 1,63 | 1,97 | 4,79 | 3,05 | 1,12 | 1,45 | 5,62 | 2,40 | 0,55 | 1,89 | 4,84 | 1,92 | 2,49 | 2,20 | 6,61 | 21 |
| 1837 | 1,09 | 1,63 | 2,97 | 5,69 | 1,83 | 3,67 | 1,10 | 6,60 | 2,80 | 1,53 | 2,06 | 6,39 | 2,37 | 1,88 | 1,56 | 5,81 | 24 |
| 1838 | 2,01 | 2,53 | 2,81 | 7,35 | 3,15 | 2,36 | 2,31 | 7,82 | 0,85 | 1,82 | 1,77 | 4,44 | 0,24 | 1,88 | 0,54 | 2,66 | 22 |
| 1839 | 1,12 | 1,59 | 2,83 | 5,54 | 3,91 | 4,15 | 1,94 | 10,.. | 0,84 | 0,59 | 0,93 | 2,36 | 2,83 | 5,18 | 2,18 | 10,19 | 28 |
| 1840 | 1,62 | 0,06 | 1,49 | 3,17 | 2,26 | 4,09 | 1,49 | 7,84 | 2,14 | 1,84 | 1,54 | 5,52 | 0,70 | 2,15 | 0,51 | 3,36 | 19 |
| M. | 1,41 | 1,57 | 2,02 | 5,.. | 2,88 | 3,06 | 2,58 | 8,52 | 1,64 | 1,21 | 1,42 | 4,27 | 1,93 | 1,92 | 1,20 | 5,05 | 22 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |
| 1827 | 1,82 | 1,72 | 1,59 | 5,13 | 4,62 | 1,14 | 2,69 | 8,45 | 0,65 | 1,72 | 5,32 | 7,69 | 4,43 | 6,49 | 1,78 | 12,70 | 33,97 |
| 1828 | 3,14 | 2,54 | 2,17 | 7,85 | 1,69 | 4,08 | 4,83 | 10,60 | 1,54 | 5,13 | 3,38 | 10,05 | 7,88 | 5,67 | 1,82 | 15,37 | 43,87 |
| 1829 | 0,53 | 2,18 | 2,15 | 4,86 | 6,53 | 2,54 | 1,23 | 10,30 | 2,47 | 2,21 | 3,.. | 7,68 | 0,96 | 1,85 | 1,03 | 3,84 | 26,68 |
| 1830 | 4,31 | 4,72 | 1,11 | 10,14 | 4,23 | 2,78 | 4,03 | 11,04 | 2,99 | 3,42 | 2,17 | 8,58 | 1,86 | 2,18 | 1,48 | 5,52 | 35,28 |
| 1831 | 4,31 | 2,43 | 2,91 | 9,65 | 3,10 | 3,59 | 3,67 | 10,36 | 3,35 | 0,08 | 5,96 | 9,39 | 2,50 | 0,58 | 1,55 | 4,63 | 34,03 |
| 1832 | 2,18 | 0,18 | 2,82 | 5,18 | 4,69 | 5,93 | 2,70 | 13,32 | 1,25 | 1,26 | 3,77 | 6,28 | 3,06 | 1,93 | 0,17 | 5,16 | 29,94 |
| 1833 | 2,38 | 3,07 | 1,05 | 6,50 | 2,56 | 4,18 | 4,70 | 11,44 | 2,80 | 0,29 | 4,.. | 7,09 | 11,75 | 0,83 | 5,13 | 17,71 | 42,74 |
| 1834 | 3,71 | 1,26 | 1,40 | 6,37 | 3,57 | 2,31 | 1,89 | 7,77 | 0,33 | 3,99 | 1,88 | 6,20 | 4,13 | 10,.. | 0,88 | 15,01 | 35,35 |
| 1835 | 3,30 | 1,96 | 2,82 | 8,08 | 1,32 | 1,91 | 0,93 | 4,16 | 2,.. | 2,78 | 1,63 | 6,41 | 3,08 | 2,42 | 2,50 | 8,.. | 26,65 |
| 1836 | 2,01 | 3,40 | 2,71 | 8,12 | 4,30 | 2,26 | 1,36 | 7,92 | 3,94 | 0,83 | 3,52 | 8,29 | 4,91 | 4,17 | 3,25 | 12,33 | 36,66 |
| 1837 | 1,62 | 4,08 | 3,81 | 9,51 | 1,89 | 4,43 | 1,05 | 7,37 | 4,17 | 2,50 | 4,92 | 11,59 | 2,04 | 1,83 | 2,17 | 6,04 | 34,51 |
| 1838 | 3,54 | 3,48 | 2,38 | 9,40 | 4,79 | 4,86 | 5,82 | 15,47 | 0,81 | 4,29 | 1,88 | 6,98 | 0,21 | 1,82 | 0,49 | 2,52 | 34,37 |
| 1839 | 2,17 | 2,27 | 3,30 | 7,74 | 6,44 | 3,65 | 3,78 | 13,87 | 0,82 | 0,47 | 1,67 | 2,96 | 3,50 | 6,63 | 2,87 | 13,.. | 37,57 |
| 1840 | 2,33 | 0,17 | 2,78 | 5,28 | 2,08 | 2,63 | 3,17 | 7,88 | 3,35 | 6,04 | 5,63 | 15,02 | 0,.. | 7,07 | 0,50 | 7,57 | 35,75 |
| 1841 | 1,96 | 0,70 | 1,45 | 4,11 | 4,63 | 3,04 | 1,58 | 9,25 | 2,90 | 2,29 | 2,52 | 7,71 | 2,38 | 5,90 | 0,.. | 8,28 | 29,35 |
| 1842 | 2,67 | 1,08 | 1,15 | 4,90 | 1,24 | 2,25 | 1,78 | 5,27 | 1,25 | 1,88 | 2,65 | 5,78 | 2,51 | 0,50 | 0,33 | 3,34 | 19,29 |
| 1843 | 0,67 | 3,70 | 1,69 | 6,06 | 4,47 | 5,03 | 7,63 | 17,13 | 1,25 | 3,63 | 1,27 | 6,15 | 0,08 | 3,57 | 1,08 | 4,73 | 34,07 |
| 1844 | 8,13 | 1,75 | 0,91 | 10,79 | 2,64 | 6,24 | 6,12 | 15,.. | 3,92 | 5,88 | 5,.. | 14,80 | 0,21 | 6,07 | 3,65 | 9,93 | 50,52 |
| 1845 | 2,33 | 3,24 | 4,76 | 10,33 | 3,57 | 1,48 | 5,13 | 10,18 | 4,07 | 8,42 | 2,58 | 15,07 | 10,18 | 0,33 | 2,19 | 12,70 | 48,28 |
| 1846 | 1,80 | 1,46 | 1,49 | 4,75 | 0,64 | 2,36 | 1,91 | 4,91 | 2,64 | 1,78 | 2,50 | 6,92 | 0,.. | 5,75 | 10,92 | 16,67 | 33,25 |
| 1847 | 4,11 | 3,85 | 2,32 | 10,28 | 4,03 | 4,12 | 5,41 | 13,56 | 7,05 | 2,91 | 1,25 | 11,21 | 2,75 | 2,25 | 4,54 | 9,54 | 44,59 |
| 1848 | 2,58 | 4,17 | 1,33 | 8,08 | 6,40 | 1,64 | 2,31 | 10,35 | 2,91 | 3,23 | 6,14 | 12,28 | 1,01 | 0,92 | 3,38 | 5,31 | 36,02 |
| 1849 | 2,77 | 1,93 | 3,53 | 8,23 | 2,44 | 1,90 | 2,27 | 6,61 | 2,63 | 4,15 | 2,13 | 8,91 | 6,25 | 2,10 | 4,06 | 12,41 | 36,16 |
| M. | 2,70 | 2,33 | 2,40 | 7,43 | 3,17 | 3,22 | 3,25 | 9,64 | 2,34 | 2,68 | 3,20 | 8,22 | 3,29 | 3,21 | 2,39 | 8,89 | 34,18 |

### 114) Deutschbrod, in Böhmen. Meereshöhe 1278 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |
| 1829 | 0,58 | 4,11 | 2,52 | 7,24 | 7,38 | 2,06 | 3,70 | 13,14 | 2,24 | 3,18 | 1,40 | 6,82 | 1,50 | 1,61 | 0,93 | 4,04 | 31,24 |
| 1830 | 3,20 | 2,31 | 2,73 | 8,24 | 2,64 | 2,42 | 3,64 | 8,70 | 4,29 | 2,14 | 0,75 | 7,18 | 1,47 | 0,66 | 1,66 | 3,79 | 27,91 |
| 1831 | 3,61 | 3,74 | 1,75 | 9,10 | 2,32 | 4,20 | 4,07 | 10,59 | 4,26 | 0,11 | 3,98 | 8,35 | 1,.. | 0,68 | 0,34 | 2,02 | 30,06 |
| 1832 | 0,03 | 0,32 | 1,46 | 1,81 | 3,96 | 3,04 | 3,30 | 10,30 | 0,53 | 0,56 | 2,61 | 3,70 | 1,56 | 1,86 | 0,.. | 3,42 | 19,23 |
| 1833 | 1,88 | 2,89 | 1,01 | 5,78 | 3,61 | 4,25 | 3,28 | 11,14 | 1,93 | 0,96 | 1,23 | 4,12 | 5,99 | 0,94 | 1,17 | 8,10 | 29,14 |
| 1834 | 1,83 | 0,94 | 2,38 | 5,15 | 3,38 | 2,24 | 1,40 | 7,02 | 0,21 | 1,56 | 0,40 | 2,17 | 1,50 | 2,77 | 0,66 | 4,93 | 19,27 |
| 1836 | 0,52 | 2,63 | 1,57 | 4,72 | 3,75 | 2,49 | 2,03 | 8,27 | 2,25 | 0,90 | 2,95 | 6,10 | 2,03 | 2,27 | 2,22 | 6,52 | 25,61 |
| 1837 | 1,37 | 2,78 | 4,99 | 9,14 | 1,87 | 3,49 | 1,88 | 7,24 | 3,83 | 2,12 | 2,37 | 8,32 | 4,05 | 2,02 | 0,42 | 6,49 | 31,19 |
| 1838 | 1,88 | 2,16 | 2,46 | 6,50 | 3,86 | 2,25 | 2,86 | 8,97 | 1,46 | 1,80 | 1,53 | 5,79 | 0,57 | 1,32 | 0,75 | 2,64 | 23,90 |
| 1839 | 0,84 | 1,82 | 3,60 | 6,26 | 5,71 | 4,45 | 4,57 | 14,73 | 1,38 | 0,54 | 0,88 | 2,80 | 4,.. | 4,45 | 2,18 | 10,63 | 34,42 |
| 1840 | 1,16 | 0,09 | 2,51 | 3,76 | 2,53 | 3,30 | 2,52 | 8,35 | 2,.. | 2,58 | 1,55 | 6,13 | 0,54 | 1,87 | 0,43 | 2,84 | 21,08 |
| 1841 | 1,53 | 1,53 | 1,77 | 4,83 | 6,50 | 4,15 | 6,74 | 17,39 | 0,82 | 1,56 | 0,99 | 3,37 | 0,97 | 2,25 | 0,24 | 3,46 | 29,05 |
| 1842 | 3,20 | 1,35 | 0,45 | 5... | 1,56 | 1,93 | 0,46 | 3,95 | 1,09 | 1,95 | 2,51 | 5,55 | 1,35 | 1,14 | 0,36 | 2,85 | 17,35 |
| 1843 | 1,42 | 2,59 | 2,.. | 6,01 | 4,50 | 4,83 | 1,97 | 11,30 | 1,56 | 2,50 | 1,75 | 5,81 | 1,51 | 3,01 | 0,93 | 5,45 | 28,57 |
| 1844 | 1,68 | 0,84 | 6,74 | 9,26 | 0,93 | 5,61 | 3,70 | 10,24 | 2,58 | 1,94 | 2,03 | 6,55 | 0,02 | 3,41 | 0,70 | 4,13 | 30,18 |
| 1845 | 1,10 | 0,63 | 3,33 | 5,06 | 2,84 | 1,08 | 2,01 | 5,93 | 0,99 | 0,22 | 0,24 | 1,45 | 3,06 | 0,80 | 0,66 | 4,52 | 16,96 |
| 1846 | 1,80 | 1,46 | 1,50 | 4,76 | 2,.. | 2,36 | 1,91 | 6,27 | 2,64 | 1,46 | 1,41 | 5,51 | 1,74 | 2,67 | 2,64 | 7,05 | 23,59 |
| 1847 | 0,23 | 2,70 | 1,61 | 4,54 | 4,99 | 3,21 | 3,08 | 11,28 | 4,11 | 2,53 | 0,54 | 7,18 | 0,83 | 0,16 | 0,14 | 1,13 | 24,13 |
| 1848 | 1,.. | 1,95 | 0,46 | 3,41 | 2,70 | 4,04 | 1,04 | 7,78 | 0,99 | 0,71 | 0,32 | 2,02 | 0,01 | 0,55 | 1,24 | 1,80 | 15,01 |
| 1849 | 0,82 | 1,69 | 1,08 | 3,59 | 1,45 | 1,35 | 4,63 | 7,43 | 0,69 | 1,93 | 0,05 | 2,67 | 0,10 | 0,16 | 0,75 | 1,01 | 14,70 |
| 1850 | 0,52 | 0,95 | 1,29 | 2,76 | 4,32 | 2,40 | 4,45 | 11'17 | 0,58 | 2,70 | 2,15 | 5,43 | 1,38 | 0,43 | 0,43 | 2,24 | 21,60 |
| 1852 | 0,84 | 0,49 | 1,85 | 3,18 | 4,45 | 1,53 | 4,51 | 10,49 | 1,.. | 0,42 | 1,45 | 2,87 | 0,69 | 0,.. | 3,22 | 3,91 | 20,45 |
| 1853 | 2,20 | 2,69 | 0,97 | 5,86 | 5,49 | 3,16 | 2,20 | 10,85 | 1,52 | 0,49 | 0,64 | 2,65 | 0,25 | 1,28 | 1,04 | 2,57 | 21,93 |
| M. | 1,49 | 1,81 | 2,18 | 5,48 | 3,60 | 3,04 | 3,04 | 9,68 | 1,87 | 1,51 | 1,51 | 4,89 | 1,57 | 1,58 | 1,.. | 4,15 | 24,20 |

### 115) St. Peter, in Böhmen. Meereshöhe 2424 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |
| 1830 | 0,75 | 6,31 | 2,11 | 9,17 | 3,96 | 3,22 | 6,78 | 13,96 | 3,75 | 5,49 | 2,97 | 12,21 | 3,79 | 2,02 | 4,17 | 9,98 | 45,32 |
| 1831 | 8,92 | 2,49 | 1,37 | 12,78 | 4,72 | 4,62 | 6,66 | 16,.. | 7,24 | 0,.. | 6,37 | 13,61 | 4,20 | 1,08 | 2,67 | 7,95 | 50,34 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| ühling. | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pril | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
| 67 | 2,11 | 3,13 | 6,90 | 10,33 | 2,96 | 20,19 | 0,71 | 1,27 | 5,46 | 7,44 | 4,99 | 1,25 | 0,05 | 6,29 | 37,05 |
| 07 | 6,16 | 12,78 | 3,68 | 8,71 | 5,22 | 17,61 | 8,10 | 3,86 | 8,55 | 20,51 | 0,49 | 0,.. | 0,08 | 0,57 | 51,47 |
| | 1,04 | . | . | . | . | . | 4,39 | 4,02 | . | . | . | . | . | . | . |
| 76 | 3,48 | 7,89 | 3,96 | 5,13 | 3,31 | 12,40 | 4,70 | 5,41 | 1,08 | 11,19 | 0,95 | 0,65 | 0,.. | 1,60 | 33,08 |
| 46 | 3,05 | 9,15 | 4,64 | 6,40 | 4,99 | 16,03 | 4,90 | 3,21 | 4,89 | 12,99 | 2,88 | 1,01 | 1,39 | 5,28 | 43,45 |

## 16) Königgrätz, in Böhmen. Meereshöhe 760 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,56 | 2,75 | 4,31 | 2,79 | 3,40 | 7,35 | 13,54 | 2,07 | 1,21 | 1,47 | 4,75 | 1,45 | . | . | . | . |
| ,89 | 4,36 | 6,83 | 3,20 | 2,71 | 1,04 | 6,95 | 2,47 | 1,51 | 1,41 | 5,39 | 1,38 | 2,06 | 0,24 | 3,68 | 22,85 |
| ,23 | 1,46 | 3,88 | 2,75 | 3,47 | 3,58 | 9,80 | 3,06 | 0,84 | 2,14 | 6,04 | 2,15 | 0,96 | 0,39 | 3,50 | 23,22 |
| ,48 | 1,49 | 5,73 | 0,90 | 4,36 | 3,78 | 9,04 | 2,02 | 0,51 | 0,55 | 3,08 | 0,13 | 1,95 | 0,53 | 2,61 | 20,46 |
| ,28 | 2,.. | 4,19 | 5,23 | 2,61 | 2,34 | 10,18 | 1,26 | 0,43 | 0,77 | 2,46 | 1,79 | 1,72 | 2,83 | 6,34 | 23,17 |
| ,46 | 2,45 | 4,22 | 2,94 | 1,71 | 1,73 | 6,38 | 1,10 | 2,01 | 3,25 | 6,36 | 2,36 | 0,72 | 1,.. | 4,08 | 21,04 |
| ,30 | 2,01 | 3,91 | 0,42 | 0,54 | 2,74 | 3,70 | 1,22 | 1,15 | 2,19 | 4,56 | 0,45 | 1,22 | 1,02 | 2,69 | 14,86 |
| ,58 | 1,63 | 6,21 | 2,69 | 2,54 | 0,82 | 6,05 | 0,53 | 2,10 | 1,49 | 4,12 | 1,50 | 0,51 | 1,31 | 3,32 | 19,70 |
| ,07 | 1,38 | 5,91 | 3,79 | 0,72 | 3,79 | 8,30 | 0,77 | 1,31 | 2,07 | 4,15 | 1,03 | 3,05 | 1,20 | 5,28 | 23,64 |
| ,39 | 1,64 | 4,66 | 2,20 | 1,90 | 3,30 | 7,40 | 0,78 | 1,50 | 1,20 | 3,48 | 1,63 | 2,32 | 1,98 | 5,93 | 21,47 |
| ,19 | 2,29 | 7,95 | 4,58 | 5,76 | 8,15 | 19,19 | 3,68 | 0,33 | 5,23 | 9,24 | 2,08 | 0,50 | 0,72 | 3,30 | 39,68 |
| ,31 | 3,40 | 4,49 | 2,61 | 5,58 | 3,40 | 11,59 | 0,48 | 0,61 | 1,55 | 2,64 | 2,08 | 1,02 | 0,.. | 3,10 | 21,82 |
| ,17 | 1,31 | 8,54 | 3,33 | 4,52 | 5,31 | 13,16 | 4,35 | 0,33 | 1,.. | 5,68 | 9,10 | 0,56 | 2,65 | 12,31 | 39,69 |
| ,05 | 1,74 | 3,43 | 3,83 | 2,38 | 2,25 | 8,46 | 0,58 | 1,56 | 0,45 | 2,59 | 1,35 | 3,36 | 0,53 | 5,24 | 19,72 |
| ,24 | 3,25 | 6,89 | 2,59 | 1,99 | 1,92 | 6,50 | 1,63 | 1,92 | 0,97 | 4,52 | 0,93 | 2,37 | 1,35 | 4,65 | 22,56 |
| ,99 | 2,07 | 5,50 | 2,78 | 2,31 | 2,02 | 7,11 | 3,06 | 0,37 | 3,03 | 6,46 | 1,94 | 0,86 | 1,88 | 4,68 | 23,75 |
| ,35 | 4,64 | 9,56 | 2,12 | 2,93 | 1,.. | 6,05 | 2,05 | 1,54 | 2,67 | 6,31 | 1,83 | 1,37 | 1,41 | 4,61 | 26,53 |
| ,49 | 2,95 | 7,57 | 4,61 | 2,26 | 2,40 | 9,27 | 1,03 | 1,34 | 1,89 | 4,26 | 0,47 | 2,23 | 0,86 | 3,56 | 24,66 |
| ,39 | 3,25 | 5,19 | 2,54 | 4,21 | 1,58 | 8,33 | 2,58 | 0,75 | 1,08 | 4,41 | 4,20 | 3,13 | 1,07 | 8,40 | 26,33 |
| ,48 | 1,64 | 3,69 | 2,59 | 1,95 | 4,29 | 8,83 | 2,61 | 1,67 | 2,41 | 6,69 | 0,40 | 4,38 | 0,38 | 5,10 | 24,37 |
| ,09 | 1,71 | 3,49 | 5,35 | 4,90 | 2,95 | 13,20 | 0,11 | 1,39 | 3,54 | 5,04 | 3,05 | 3,81 | 0,33 | 7,19 | 28,92 |
| ,05 | 0,36 | 6,48 | 0,91 | 0,83 | 2,76 | 4,50 | 1,97 | 1,33 | 1,93 | 5,23 | 0,69 | 0,52 | 0,55 | 1,76 | 17,97 |
| ,63 | 1,48 | 6,41 | 6,44 | 3,59 | 3,25 | 13,28 | 2,42 | 3,04 | 2,03 | 7,49 | 1,22 | 3,10 | 0,05 | 4,37 | 31,55 |
| ,87 | 7,61 | 10,38 | 0,99 | 4,47 | 4,66 | 10,12 | 3,58 | 2,83 | 0,58 | 6,99 | 0,04 | 0,64 | 1,76 | 2,44 | 29,93 |
| ,25 | 2,71 | 6,36 | 2,10 | 1,03 | 1,84 | 4,97 | 1,92 | 2,40 | 1,26 | 5,58 | 2,18 | 3,18 | 1,13 | 6,49 | 23,60 |
| ,75 | 2,27 | 6,43 | 2,15 | 2,21 | 5,19 | 9,55 | 2,78 | 1,82 | 0,98 | 5,58 | 2,82 | 0,42 | 1,83 | 5,07 | 26,63 |
| ,35 | 2,77 | 6,69 | 3,75 | 4,70 | 1,97 | 10,42 | 3,75 | 2,20 | 0,25 | 6,20 | 0,63 | 1,51 | 1,66 | 3,80 | 27,11 |
| ,95 | 0,88 | 5,64 | 3,75 | 2,31 | 1,31 | 7,37 | 2,16 | 1,73 | 1,85 | 5,74 | 0,20 | 0,06 | 1,88 | 2,14 | 20,89 |
| ,17 | 3,07 | 7,08 | 1,08 | 1,25 | 2,33 | 4,66 | 0,96 | 3,11 | 1,36 | 5,43 | 2,64 | 2,33 | 1,46 | 6,43 | 23,60 |
| ,72 | 2,04 | 4,56 | 4,25 | 1,44 | 1,04 | 6,73 | 0,95 | 2,83 | 1,94 | 5,72 | 0,67 | 1,53 | 1,53 | 3,73 | 20,74 |
| ,02 | 2,42 | 5,87 | 2,98 | 2,82 | 3,03 | 8,83 | 1,93 | 1,52 | 1,75 | 5,20 | 1,69 | 1,71 | 1,12 | 4,52 | 24,42 |

## ) Cöslin, Provinz Pommern. Meereshöhe 203 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,49 | 0,52 | 4,42 | 3,55 | 1,15 | 2,37 | 7,07 | 2,11 | 2,20 | 3,35 | 7,66 | 2,04 | . | . | . | . |
| ,23 | 1,40 | 5,44 | 1,56 | 2,53 | 2,74 | 6,83 | 1,70 | 2,73 | 3,74 | 8,17 | 1,83 | 2,99 | 2,31 | 7,13 | 27,57 |
| ,65 | 3,25 | 4,61 | 2,95 | 3,18 | 2,03 | 8,16 | 3,89 | 4,90 | 4,16 | 12,95 | 1,31 | 0,86 | 1,52 | 3,69 | 29,41 |
| ,32 | 1,63 | 3,50 | 4,05 | 2,73 | 0,95 | 7,73 | 2,20 | 2,63 | 3,56 | 8,39 | 0,68 | 0,75 | 1,22 | 2,65 | 22,27 |
| ,42 | 2,69 | 3,79 | 4,38 | 0,24 | 2,72 | 7,34 | 3,25 | 2,77 | 1,64 | 7,66 | 2,51 | 0,70 | 1,30 | 4,51 | 23,30 |
| ,48 | 1,18 | 3,36 | 1,65 | 1,25 | 4,97 | 7,87 | 2,40 | 2,03 | 0,47 | 4,90 | 0,13 | 1,23 | 0,90 | 2,26 | 18,39 |
| ,43 | 1,78 | 4,19 | 3,02 | 1,85 | 2,63 | 7,50 | 2,59 | 2,88 | 2,82 | 8,29 | 1,42 | 1,31 | 1,45 | 4,18 | 24,16 |

## 118) Wien, Oesterreich. Meereshöhe 461 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . | 0,12 | . | 0,89 | 1,39 | 1,76 | 4,04 | 0,23 | 0,69 | 0,17 | 1,09 | 0,48 | . | . | . | . |
| ,16 | 0,52 | 1,57 | 0,45 | 0,57 | 0,37 | 1,39 | 1,28 | . | . | . | . | 0,15 | 1,.. | . | . |
| ,29 | 1,24 | 3,.. | 1,69 | 2,27 | 0,95 | 4,91 | 0,64 | 0,92 | 1,09 | 2,65 | 0,35 | 1,17 | 0,35 | 1,87 | [illegible] |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
| 1844 | 0,20 | 0,18 | 0,89 | 1,27 | . | . | . | 4,79 | 1,02 | 1,35 | 2,42 | 4,79 | 0,54 | 0,67 | 0,50 | 1,71 |
| 1845 | 2,67 | 1,25 | 3,13 | 7,05 | 0,72 | 2,.. | 1,27 | 3,99 | 1,97 | 0,42 | 0,33 | 2,72 | 1,40 | 0,59 | 0,55 | 2,54 |
| 1846 | 1,34 | 1,83 | 0,64 | 3,81 | 0,80 | 3,03 | 4,89 | 8,72 | 1,42 | 1,18 | 0,97 | 3,57 | 2,22 | . | 0,38 | . |
| 1847 | 0,15 | 2,76 | 1,49 | 4,40 | 3,89 | 1,01 | 1,46 | 6,36 | 1,57 | 4,13 | 0,28 | 5,98 | 1,14 | 0,84 | 1,17 | 3,15 |
| 1848 | 0,67 | 1,02 | 1,49 | 3,18 | 2,61 | 3,39 | 2,27 | 8,27 | 0,82 | 1,45 | 0,97 | 3,24 | 0,.. | 0,58 | 0,99 | 1,57 |
| 1849 | 1,40 | 1,25 | 1,98 | 4,63 | 1,25 | 0,54 | 3,86 | 5,65 | 0,27 | 1,12 | 0,96 | 2,35 | 2,14 | 2,16 | 0,63 | 4,93 |
| 1850 | 0,17 | 0,84 | 1,.. | 2,01 | 3,92 | 1,17 | 0,25 | 5,34 | 0,27 | 1,83 | 0,85 | 2,95 | 0,55 | 2,50 | 2,40 | 5,45 |
| 1851 | 0,72 | 1,36 | 4,52 | 6,60 | 0,79 | 2,51 | 2,48 | 5,78 | 3,94 | 0,63 | 2,22 | 6,79 | 0,37 | 0,12 | 0,12 | 0,61 |
| 1852 | 0,43 | 0,43 | 0,63 | 1,49 | 1,45 | 0,84 | 2,31 | 4,60 | 1,.. | 1,25 | 1,97 | 4,22 | 0,43 | 1,10 | 1,22 | 2,75 |
| 1853 | 2,46 | 3,78 | 1,49 | 7,73 | 6,38 | 2,35 | 1,54 | 10,27 | 2,10 | 0,40 | 1,22 | 3,72 | 1,17 | 1,89 | 0,98 | 4,04 |
| M. | 0,96 | 1,35 | 1,47 | 3,78 | 2,07 | 1,76 | 1,95 | 5,78 | 1,27 | 1,28 | 1,12 | 3,67 | 0,90 | 1,07 | 0,86 | 2,83 |

### 119) Zapplau bei Guhrau, Provinz Schlesien. Meereshöhe 230 Par. F

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1821 | 0,67 | 1,98 | 2,48 | 5,13 | 3,18 | 3,72 | 1,60 | 8,50 | 2,12 | 0,72 | 1,88 | 4,72 | 1,37 | 0,99 | 0,76 | 3,12 |
| 1822 | 2,22 | 1,07 | 1,15 | 4,44 | 0,35 | 2,89 | 4,48 | 7,72 | 1,52 | 0,91 | 0,39 | 2,82 | 0,26 | 1,73 | 0,23 | 2,22 |
| 1823 | 0,81 | 0,83 | 1,25 | 2,89 | 4,33 | 1,65 | 0,65 | 6,63 | 0,87 | 0,67 | 1,15 | 2,69 | 1,11 | 0,84 | 1,69 | 3,64 |
| 1824 | 0,25 | 1,09 | 1,95 | 3,29 | 1,88 | 1,82 | 1,74 | 5,44 | 1,19 | 1,06 | 2,07 | 4,32 | 1,18 | 0,51 | 1,05 | 2,74 |
| 1825 | 0,29 | 0,97 | 3,83 | 5,09 | 3,56 | 1,89 | 2,18 | 7,63 | 1,33 | 0,58 | 2,27 | 4,18 | 0,56 | 0,87 | 0,83 | 2,26 |
| 1826 | 0,91 | 2,43 | 2,92 | 6,26 | 2,88 | 2,32 | 1,39 | 6,59 | 1,85 | 1,11 | 0,98 | 3,94 | 1,19 | 0,69 | 0,59 | 2,47 |
| 1827 | 2,14 | 0,97 | 3,89 | 7,.. | 6,30 | 0,77 | 2,72 | 9,79 | 0,17 | 1,65 | 1,43 | 3,25 | 0,97 | 2,01 | 0,48 | 3,46 |
| 1828 | 2,43 | 2,25 | 2,11 | 6,79 | 2,76 | 3,67 | 4,17 | 10,60 | 1,35 | 1,89 | 1,81 | 5,05 | 1,22 | 1,07 | 0,64 | 2,93 |
| 1829 | 0,36 | 2,72 | 1,67 | 4,75 | 4,40 | 3,41 | 2,86 | 10,67 | 1,93 | 1,72 | 1,17 | 4,82 | 1,44 | 0,67 | 1,.. | 3,11 |
| M. | 1,12 | 1,59 | 2,35 | 5,06 | 3,29 | 2,46 | 2,42 | 8,17 | 1,36 | 1,15 | 1,46 | 3,97 | 1,03 | 1,04 | 0,81 | 2,88 |

### 120) Senftenberg, Oesterreich. Meereshöhe 1297 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1844 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,12 | . | . | . |
| 1845 | 1,71 | 2,09 | 1,89 | 5,69 | 4,.. | 3,12 | 3,38 | 10,50 | 2,43 | 2,08 | 1,43 | 5,94 | 4,83 | 0,44 | 1,24 | 6,51 |
| 1846 | 2,.. | 3,.. | 2,10 | 7,10 | 1,62 | 1,99 | 4,05 | 7,66 | 1,52 | 1,38 | 1,01 | 3,91 | 1,89 | 4,90 | 2,85 | 9,64 |
| 1847 | 0,92 | 2,54 | 1,08 | 4,54 | 4,90 | 2,15 | 4,20 | 11,25 | 3,81 | 1,99 | 0,85 | 6,65 | 1,47 | 0,52 | 2,39 | 4,38 |
| 1848 | 1,58 | 2,61 | 1,24 | 5,43 | 3,67 | 2,82 | 1,43 | 7,92 | 3,23 | . | . | . | . | 0,31 | 2,14 | . |
| 1849 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1,74 | 3,26 | . | . | . | . | . |
| 1850 | 2,15 | 2,43 | 3,46 | 8,04 | 3,09 | 4,40 | 3,74 | 11,23 | 1,61 | 4,34 | 3,29 | 9,24 | 2,36 | 2,12 | 4,43 | 8,91 |
| 1851 | 3,22 | 2,04 | 1,95 | 7,21 | 2,34 | 4,06 | 4,48 | 10,88 | 4,04 | 2,83 | 5,04 | 11,91 | 2,41 | 0,69 | 0,70 | 3,80 |
| 1852 | 1,11 | 0,66 | 1,13 | 2,90 | 3,42 | 2,13 | 3,41 | 8,96 | 2,03 | 1,35 | 1,41 | 4,79 | 1,36 | 2,71 | 4,86 | 8,93 |
| 1853 | 1,02 | 3,15 | 1,99 | 6,16 | 4,06 | 3,99 | 2,65 | 10,70 | 2,52 | 1,32 | 0,65 | 4,49 | 0,.. | 1,83 | 0,69 | 2,52 |
| M. | 1,71 | 2,31 | 1,85 | 5,87 | 3,39 | 3,08 | 3,42 | 9,89 | 2,65 | 2,13 | 2,12 | 6,90 | 2,06 | 1,69 | 2,41 | 6,16 |

### 121) Neurode, Provinz Schlesien. Meereshöhe 1237 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1823 | 6,.. | 4,.. | 2,08 | 12,08 | 7,.. | 4,08 | 3,58 | 14,66 | 1,08 | 0,33 | 1,95 | 3,36 | 0,83 | 0,70 | 0,58 | 2,11 |
| 1824 | 0,81 | 4,43 | 3,83 | 9,07 | 2,67 | 3,17 | 2,25 | 8,09 | 2,58 | 1,92 | 4,33 | 8,83 | 3,15 | 0,23 | 0,81 | 4,19 |
| 1825 | 0,35 | 1,64 | 4,.. | 5,99 | 3,08 | 3,17 | 4,17 | 10,42 | 1,67 | 1,50 | 3,.. | 6,17 | 0,64 | 0,47 | 0,82 | 1,93 |
| 1826 | 1,21 | 3,75 | 7,50 | 12,26 | 6,42 | 4,17 | 1,58 | 12,17 | 0,50 | 2,[illegible]7 | 1,25 | 3,92 | 2,51 | 0,29 | 0,50 | 3,30 |
| 1827 | 4,50 | 2,08 | 3,17 | 9,75 | 5,25 | 1,50 | 7,75 | 14,50 | 1,08 | 2,67 | 10,27 | 14,02 | 3,10 | 3,20 | 0,58 | 6,88 |
| 1828 | 0,99 | 1,58 | 2,50 | 5,07 | 5,67 | 7,.. | 0,.. | 12,67 | 0,.. | 3,83 | 2,50 | 6,33 | 2,43 | 9,.. | 3,25 | 14,68 |
| 1829 | 0,51 | 5,58 | 2,50 | 8,59 | 11,50 | 9,.. | 3,50 | 24,.. | 3,83 | 3,23 | 1,08 | 6,14 | 1,75 | 0,58 | 0,58 | 2,91 |
| 1830 | 0,12 | 2,25 | 2,33 | 4,70 | 8,.. | 2,75 | 4,17 | 14,92 | 4,58 | 2,08 | 0,50 | 7,16 | 1,40 | 0,76 | 0,81 | 2,97 |
| 1831 | . | 3,33 | 2,08 | 5,41 | 4,.. | 4,58 | 8,.. | 16,58 | 5,58 | 0,42 | 2,89 | 8,89 | 1,92 | 0,58 | 0,67 | 3,17 |
| 1832 | 1,25 | 0,17 | 3,33 | 4,75 | 3,58 | 7,.. | 4,.. | 14,58 | 1,.. | 1,[illegible]3 | 1,.. | 3,33 | 1,31 | 1,18 | 0,.. | 2,49 |
| 1833 | 1,83 | 5,67 | 0,75 | 8,25 | 8,92 | 6,.. | 5,92 | 20,84 | 0,67 | 1,33 | 1,17 | 3,17 | 8,42 | 0,58 | 1,83 | 10,83 |
| 1834 | 1,42 | 1,42 | 0,83 | 3,67 | 3,50 | 0,83 | 2,75 | 7,08 | 0,17 | 1,83 | 0,17 | 2,17 | 2,.. | 4,08 | 0,42 | 6,50 |
| 1835 | 0,92 | 0,83 | 2,42 | 4,17 | 1,83 | 2,17 | 2,33 | 6,33 | 1,25 | 2,25 | 0,75 | 4,25 | 2,.. | 1,33 | 1,50 | 4,83 |
| 1836 | 0,33 | 3,17 | 1,83 | 5,33 | 3,33 | 1,58 | 1,25 | 6,16 | 2,83 | 1,42 | 1,58 | 5,83 | 1,50 | 1,75 | 1,75 | 5,.. |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| … | …hling. | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| … | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |
| 8 | 2,25 | 6,66 | 1,83 | 4,.. | 0,33 | 6,16 | 3,08 | 1,17 | 1,42 | 5,67 | 1,83 | 1,33 | 0,83 | 3,99 | 22,48 |
| 0 | 1,67 | 4,50 | 2,33 | 2,.. | 3,25 | 7,58 | 0,92 | 1,17 | 1,08 | 3,17 | 0,.. | 0,83 | 1,08 | 1,91 | 17,16 |
| 3 | 3,50 | 4,50 | 3,67 | 3,92 | 2,42 | 10,01 | 0,58 | 0,50 | 0,50 | 1,58 | 1,67 | 2,83 | 0,58 | 5,08 | 21,17 |
| 7 | 1,33 | 2,33 | 2,42 | 1,75 | 0,67 | 4,84 | 2,08 | 1,67 | 1,42 | 5,17 | 0,42 | 1,25 | 0,50 | 2,17 | 14,51 |
| 8 | 1,42 | 3,33 | 1,.. | . | . | . | . | . | . | . | . | 1,.. | 0,25 | . | . |
| 2 | 2,60 | 6,35 | 4,53 | 3,81 | 3,41 | 11,75 | 1,86 | 1,71 | 2,05 | 5,62 | 2,05 | 1,68 | 0,91 | 4,64 | 28,36 |

## 2) Landskron, in Böhmen. Meereshöhe 1115 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 3,22 | 5,23 | 2,80 | 2,26 | 2,30 | 7,36 | 2,06 | 0,33 | 0,76 | 3,15 | 0,81 | 0,.. | 0,.. | 0,81 | 16,55 |
| 55 | 4,83 | 9,55 | 2,79 | 3,50 | 3,86 | 10,15 | 2,46 | 1,59 | 2,38 | 6,43 | 1,31 | 0,50 | 1,86 | 3,67 | 29,80 |
| 57 | 3,13 | 5,32 | 3,09 | 1,64 | 1,80 | 6,53 | 1,94 | 0,76 | 1,92 | 4,62 | 2,82 | 1,13 | 0,36 | 4,31 | 20,78 |
| 70 | 2,23 | 5,04 | 4,08 | 5,17 | 3,90 | 13,15 | 3,51 | 1,55 | 3,49 | 8,55 | 3,23 | 1,78 | 0,89 | 5,90 | 32,64 |
| 06 | 4,30 | 8,38 | 0,44 | 8,26 | 3,80 | 12,50 | 0,94 | 0,54 | 0,74 | 2,22 | 0,11 | 3,75 | 0,67 | 4,53 | 27,63 |
| 83 | 1,71 | 3,54 | 4,42 | 3,65 | 2,34 | 10,41 | 1,26 | 0,43 | 0,77 | 2,46 | 1,79 | 1,47 | 2,58 | 5,84 | 22,25 |
| 18 | 3,14 | 4,97 | 4,32 | 1,85 | 1,97 | 8,14 | 2,63 | 1,27 | 3,73 | 7,63 | 3,33 | 0,81 | 0,59 | 4,73 | 25,47 |
| 53 | 1,64 | 4,29 | 2,50 | 1,45 | 2,54 | 6,49 | 1,10 | 1,80 | 2,54 | 5,44 | 0,64 | 1,67 | 1,96 | 4,27 | 20,79 |
| 06 | 4,39 | 8,83 | 2,38 | 4,26 | 1,44 | 8,08 | 1,14 | 1,61 | 2,01 | 4,76 | 2,45 | 0,94 | 1,19 | 4,58 | 26,25 |
| 91 | 1,34 | 4,59 | 3,45 | 0,34 | 4,04 | 7,83 | 0,61 | 1,88 | 4,30 | 6,79 | 2,41 | 4,04 | 1,37 | 7,82 | 27,03 |
| 83 | 1,81 | 5,98 | 4,52 | 2,49 | 4,45 | 11,46 | 0,69 | 1,63 | 1,16 | 3,48 | 3,15 | 3,61 | 2,21 | 8,97 | 29,89 |
| 94 | 2,33 | 6,05 | 4,63 | 2,52 | 2,71 | 9,86 | 2,29 | 2,45 | 2,17 | 6,91 | 0,95 | 2,09 | 0,52 | 3,56 | 26,38 |
| .. | 3,49 | 9,60 | 3,65 | 1,03 | 3,25 | 7,93 | 5,08 | 1,34 | 1,25 | 7,67 | 1,56 | 0,73 | 1,80 | 4,09 | 29,29 |
| 33 | 2,18 | 6,04 | 4,54 | 3,12 | 0,22 | 7,88 | 5,78 | 0,17 | 3,95 | 9,90 | 1,31 | 0,47 | 0,39 | 2,17 | 25,99 |
| 32 | 1,43 | 2,24 | 4,11 | 4,10 | 1,97 | 10,18 | 0,65 | 0,63 | 3,38 | 4,66 | 2,50 | 1,.. | 0,.. | 3,50 | 20,58 |
| 53 | 0,42 | 5,99 | 3,45 | 4,47 | 3,83 | 11,75 | 3,32 | 1,93 | 1,27 | 6,52 | 9,20 | 0,13 | 2,25 | 11,58 | 35,84 |
| 89 | 2,88 | 6,33 | 4,89 | 2,75 | 3,31 | 10,95 | 0,68 | 1,79 | 0,67 | 3,14 | 2,83 | 4,75 | 0,67 | 8,25 | 28,67 |
| 77 | 2,92 | 9,06 | 5,04 | 3,35 | 1,53 | 9,92 | 3,04 | 0,91 | 2,85 | 6,80 | 3,05 | 1,94 | 2,90 | 7,89 | 33,67 |
| 07 | 5,45 | 11,27 | 2,22 | 4,59 | 1,06 | 7,87 | 2,17 | 1,38 | 4,66 | 8,21 | 3,25 | 1,58 | 0,74 | 5,57 | 32,92 |
| 70 | 3,83 | 7,68 | 5,67 | 2,.. | 2,21 | 9,88 | 0,75 | 1,99 | 1,95 | 4,69 | 0,32 | 2,67 | 0,83 | 3,82 | 26,07 |
| 74 | 4,67 | 8,99 | 3,62 | 1,95 | 4,07 | 9,64 | 1,36 | 1,19 | 1,70 | 4,25 | 3,.. | 4,34 | 2,78 | 10,12 | 33,.. |
| .. | 1,18 | 3,27 | 4,59 | 5,11 | 1,34 | 11,04 | 4,37 | 7,18 | 4,98 | 16,53 | 1,53 | 3,71 | 0,.. | 5,24 | 36,08 |
| 79 | 2,84 | 6,46 | 3,69 | 3,18 | 2,63 | 9,50 | 2,17 | 1,56 | 2,39 | 6,13 | 2,34 | 1,96 | 1,21 | 5,51 | 27,60 |

## 123) Brünn, in Mähren. Meereshöhe 636 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 2,53 | 5,05 | 2,36 | 2,49 | 1,88 | 6,73 | 2,30 | 0,53 | 2,87 | 5,70 | 0,03 | 0,21 | 1,12 | 1,36 | 18,84 |
| 68 | 2,29 | 6,17 | 1,82 | 0,82 | 1,82 | 4,46 | 0,59 | 2,48 | 1,32 | 4,39 | 0,95 | 1,45 | 0,70 | 3,10 | 18,12 |
| 61 | 1,82 | 3,72 | 3,47 | 1,80 | 0,75 | 6,02 | 1,05 | 2,82 | 0,83 | 4,70 | 0,52 | 1,37 | 1,40 | 3,29 | 17,73 |
| 02 | 2,75 | 5,49 | 1,26 | 4,03 | 1,86 | 7,15 | 3,76 | 1,11 | 3,65 | 8,42 | 0,53 | 0,26 | 0,43 | 1,22 | 22,28 |
| 14 | 1,46 | 1,91 | 1,54 | 0,94 | 1,55 | 4,03 | 0,38 | 0,70 | 0,67 | 1,75 | 0,51 | 0,98 | 0,86 | 2,35 | 10,04 |
| .. | 1,57 | 2,84 | 4,35 | 2,50 | 2,12 | 8,97 | 1,04 | 0,30 | 0,24 | 1,58 | 1,54 | 2,29 | 1,21 | 5,04 | 18,43 |
| 09 | 2,07 | 4,19 | 2,47 | 2,10 | 1,66 | 6,23 | 1,52 | 1,82 | 1,59 | 4,43 | 0,68 | 1,09 | 0,95 | 2,72 | 17,57 |

## 24) Posen, Provinz Posen. Meereshöhe 170 Par. Fuß.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ,01 | 0,47 | 3,43 | 4,48 | 1,74 | 0,98 | 7,20 | 3,64 | 2,34 | 1,11 | 7,09 | 0,53 | 0,42 | 1,92 | 2,87 | 20,59 |
| ,43 | 1,20 | 4,36 | 0,95 | 2,42 | 1,64 | 5,01 | 1,34 | . | 1,73 | . | 0,91 | 3,10 | 1,46 | 5,47 | . |
| ,27 | 1,75 | 4,08 | 1,41 | 1,59 | 1,15 | 4,15 | 1,09 | 2,91 | 2,06 | 6,06 | 0,89 | 1,74 | 1,87 | 4,50 | 18,79 |
| ,36 | 1,90 | 4,61 | 1,62 | 1,16 | 1,43 | 4,21 | 1,60 | 0,88 | 4,12 | 6,60 | 0,70 | 1,08 | 0,50 | 2,30 | 17,72 |
| ,58 | 1,34 | 2,26 | 3,.. | 0,97 | 4,15 | 8,12 | 2,04 | 1,41 | 1,51 | 4,96 | 1,41 | 1,20 | 1,81 | 4,42 | 19,76 |
| ,27 | 0,62 | . | 4,95 | 3,52 | 1,35 | 9,82 | 2,70 | 1,11 | 0,28 | 4,09 | 0,45 | 0,88 | . | . | . |
| ,32 | 1,21 | 3,62 | 2,74 | 1,90 | 1,78 | 6,42 | 2,07 | 1,73 | 1,80 | 5,60 | 0,81 | 1,40 | 1,51 | 3,72 | 19,36 |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

### 125) Breslau, Provinz Schlesien.*) Meereshöhe 454 Par. Fuß.

| Jahr | Frühling. März | April | Mai | Summa | Sommer. Juni | Juli | August | Summa | Herbst. Septbr. | October | November | Summa | Winter. December | Januar | Februar | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1799 | 0,45 | 0,54 | 0,76 | 1,75 | 4,75 | 2,19 | 0,90 | 7,84 | 1,01 | 0,42 | 0,21 | 1,64 | 0,14 | 0,39 | 0,23 | 0,76 |
| 1800 | 0,21 | 0,18 | 1,35 | 1,74 | 2,52 | 1,53 | 0,31 | 4,36 | 0,66 | 1,10 | 1,03 | 2,97 | 0,59 | 0,24 | 0,40 | 1,23 |
| 1801 | 0,88 | 1,74 | 0,68 | 3,30 | 2,86 | 2,40 | 1,29 | 6,55 | 2,29 | 1,46 | 0,56 | 4,31 | 0,60 | 0,36 | 0,24 | 1,20 |
| 1802 | 0,66 | 0,69 | 1,70 | 3,05 | 0,88 | 1,42 | 1,39 | 3,69 | 0,52 | 0,45 | 1,14 | 2,11 | 0,94 | 0,65 | 0,69 | 2,28 |
| 1803 | 0,48 | 0,31 | 1,04 | 1,83 | 1,04 | 0,45 | 0,76 | 2,25 | 0,42 | 1,03 | 0,56 | 2,01 | 0,81 | 0,49 | 0,94 | 2,24 |
| 1804 | 0,49 | 1,11 | 0,52 | 2,12 | 1,04 | 0,73 | 0,69 | 2,46 | 0,66 | 0,97 | 0,45 | 2,08 | 0,76 | 1,29 | 0,62 | 2,67 |
| 1805 | 0,47 | 0,56 | 0,38 | 1,41 | 0,69 | 0,49 | 0,92 | 2,10 | 0,56 | 0,96 | 0,56 | 2,08 | 0,69 | 0,31 | 1,27 | 2,27 |
| 1806 | 0,28 | 0,51 | 0,07 | 0,86 | 0,07 | 0,88 | 0,56 | 1,51 | 0,75 | 0,17 | 1,42 | 2,34 | 0,14 | 0,51 | 0,33 | 0,98 |
| 1807 | 0,38 | 0,59 | 0,83 | 1,80 | 1,18 | 0,21 | 1,18 | 2,57 | 1,24 | 0,56 | 1,74 | 3,54 | 0,80 | 1,78 | 0,21 | 2,79 |
| 1808 | 0,45 | 2,48 | 0,59 | 3,52 | 2,87 | 0,76 | 1,05 | 4,68 | 3,02 | 0,73 | 0,56 | 4,31 | 0,76 | 0,90 | 0,83 | 2,50 |
| 1809 | 0,48 | 0,87 | 0,45 | 1,80 | 0,69 | 0,48 | 0,90 | 2,07 | 1,46 | 0,66 | 0,83 | 2,95 | 0,73 | 0,49 | 0,76 | 1,98 |
| 1810 | 0,73 | 0,52 | 1,04 | 2,29 | 0,66 | 1,11 | 0,80 | 2,57 | 0,31 | 0,56 | 1,59 | 2,46 | 1,75 | 1,04 | 0,97 | 3,76 |
| 1811 | 0,56 | 0,35 | 0,07 | 0,98 | 0,69 | 1,25 | 0,42 | 2,36 | 0,17 | 0,70 | 0,49 | 1,36 | 0,56 | 0,35 | 0,35 | 1,26 |
| 1812 | 1,60 | 0,56 | 1,11 | 3,27 | 2,27 | 2,15 | 0,79 | 5,21 | 0,56 | 1,39 | 1,35 | 3,30 | 0,87 | 0,58 | 0,35 | 1,80 |
| 1813 | 0,98 | 0,95 | 1,01 | 2,94 | 0,80 | 1,15 | 1,11 | 3,06 | 1,34 | 1,21 | 0,83 | 3,38 | 0,42 | 0,10 | 0,21 | 0,73 |
| 1814 | 0,62 | 1,18 | 1,18 | 2,98 | 1,74 | 1,11 | 0,42 | 3,27 | 0,80 | 0,38 | 0,49 | 1,67 | 0,42 | 0,66 | 0,69 | 1,77 |
| 1815 | 0,63 | 0,42 | 0,90 | 1,95 | 1,32 | 1,60 | 2,29 | 5,21 | 1,04 | 0,59 | 0,83 | 2,46 | 0,46 | 0,83 | 0,35 | 1,64 |
| 1816 | 0,56 | 0,21 | 1,04 | 1,81 | 1,94 | 2,37 | 1,71 | 6,02 | 1,40 | 1,04 | 0,69 | 3,13 | 0,35 | 0,32 | 0,42 | 1,09 |
| 1817 | 0,56 | 0,28 | 1,68 | 2,52 | 0,35 | 1,71 | 2,15 | 4,21 | 1,99 | 0,71 | 0,62 | 3,32 | 0,56 | 0,35 | 0,35 | 1,26 |
| 1818 | 0,85 | 1,02 | 0,19 | 2,06 | 0,31 | 0,96 | 0,42 | 1,69 | 1,21 | 0,14 | 0,22 | 1,57 | 0,54 | 0,52 | 0,33 | 1,39 |
| 1819 | 1,29 | 0,49 | 1,63 | 3,41 | 1,32 | 1,84 | 3,16 | 6,32 | 1,39 | 0,56 | 0,66 | 2,61 | 0,80 | 0,54 | 0,33 | 1,67 |
| 1820 | 1,22 | 0,90 | 2,15 | 4,27 | 2,12 | 2,50 | . | 4,62 | 0,97 | 0,52 | 0,83 | 2,32 | 1,18 | 0,45 | 0,32 | 1,95 |
| 1821 | 1,87 | 1,11 | 1,04 | 4,02 | 3,40 | 1,63 | 1,49 | 6,52 | 1,04 | 0,35 | 0,94 | 2,33 | 1,32 | 1,18 | 1,39 | 3,89 |
| 1822 | 0,76 | 0,52 | 1,04 | 2,32 | 0,76 | 2,12 | 1,53 | 4,41 | 0,76 | 0,35 | 0,33 | 1,44 | 0,49 | 1,29 | 0,19 | 1,97 |
| 1823 | 0,62 | 1,89 | 1,74 | 4,25 | 2,71 | 1,21 | 0,24 | 4,16 | 0,56 | 0,42 | 0,76 | 1,74 | 1,11 | 1,08 | 1,42 | 3,61 |
| 1824 | 0,66 | 1,60 | 1,39 | 3,65 | 1,91 | 1,74 | 1,08 | 4,73 | 0,97 | 0,76 | 1,35 | 3,08 | 1,28 | 1,32 | 1,56 | 4,16 |
| 1825 | 0,38 | 0,17 | 2,36 | 2,91 | 2,54 | 1,39 | 1,81 | 5,74 | 0,85 | 0,28 | 1,21 | 2,34 | 0,28 | 0,66 | 0,35 | 1,29 |
| 1826 | 0,49 | 1,60 | 1,15 | 3,24 | 2,08 | 0,93 | 1,25 | 4,26 | 0,52 | 1,04 | 0,56 | 2,12 | 0,92 | 0,17 | 0,24 | 1,33 |
| 1827 | 1,97 | 1,25 | 1,08 | 4,30 | 2,19 | 0,90 | 4,58 | 7,67 | 0,31 | 1,21 | 0,80 | 2,32 | 0,80 | 1,04 | . | 1,84 |
| 1828 | 1,53 | 1,56 | 0,59 | 3,68 | 1,87 | 3,40 | 2,76 | 8,03 | 1,04 | 1,60 | 0,87 | 3,51 | 1,01 | 2,67 | 0,80 | 4,48 |
| 1829 | 0,28 | 2,57 | 2,22 | 5,07 | 4,31 | 6,15 | 2,.. | 12,46 | 2,50 | 1,63 | 1,04 | 5,17 | 5,87 | . | 1,46 | 7,33 |
| 1830 | 0,97 | 2,08 | 1,56 | 4,61 | 3,75 | 2,95 | 1,04 | 7,74 | 3,13 | 1,01 | 0,83 | 4,97 | 0,87 | 0,50 | 0,80 | 2,17 |
| 1831 | 1,39 | 0,94 | 1,53 | 3,86 | 3,33 | 2,92 | 2,95 | 9,20 | 3,61 | 0,14 | 2,97 | 6,72 | 2,51 | 0,56 | 0,35 | 3,42 |
| 1832 | 0,24 | 0,17 | 1,69 | 2,10 | 2,01 | 2,54 | 0,35 | 4,90 | 0,07 | 0,67 | 1,56 | 2,30 | 0,50 | 0,73 | . | 1,23 |
| 1833 | 1,46 | 3,25 | 0,21 | 4,92 | 4,69 | 3,67 | 2,37 | 10,73 | 4,50 | 0,40 | 0,08 | 4,98 | 1,03 | . | 0,92 | 1,95 |
| 1834 | . | 0,38 | 0,28 | 0,66 | 1,48 | 0,30 | 0,52 | 2,30 | 0,09 | 0,73 | 0,11 | 0,93 | 0,22 | 0,49 | . | 0,71 |
| 1835 | 0,63 | 0,01 | 1,73 | 2,37 | 0,99 | 1,15 | 0,37 | 2,51 | 1,31 | 0,95 | 0,09 | 2,35 | 0,28 | 0,06 | 0,01 | 0,35 |
| 1836 | 0,02 | 0,87 | 2,13 | 3,02 | 0,42 | 0,75 | 0,08 | 1,25 | 1,92 | 0,17 | 1,05 | 3,14 | 0,87 | 0,17 | 0,32 | 1,36 |
| 1837 | 0,49 | 1,19 | 1,38 | 3,06 | 0,41 | 2,08 | 0,17 | 2,66 | 1,54 | 0,13 | 0,60 | 2,27 | 0,57 | 0,12 | 0,42 | 1,11 |
| 1838 | 0,25 | 0,13 | 0,83 | 1,21 | 1,21 | 1,04 | 1,83 | 4,08 | 0,68 | 0,63 | 0,88 | 2,19 | 0,16 | 0,65 | 0,14 | 0,95 |
| 1839 | 0,82 | 0,47 | 4,35 | 5,64 | 1,62 | 1,36 | 2,75 | 5,73 | 1,14 | 0,64 | 0,90 | 2,68 | 2,41 | 0,57 | 0,89 | 3,87 |
| 1840 | 0,66 | . | 2,05 | 2,71 | 2,31 | 2,40 | 2,15 | 6,86 | 3,54 | 1,21 | 0,82 | 5,57 | 0,92 | 0,80 | 0,19 | 1,91 |
| 1841 | 0,49 | 1,69 | 1,01 | 3,19 | 3,87 | 2,63 | 1,73 | 8,23 | 0,35 | 1,10 | 0,77 | 2,22 | 0,71 | 2,42 | 1,37 | 4,50 |
| 1842 | 0,77 | 0,29 | 0,20 | 1,26 | 0,77 | 0,73 | 0,20 | 1,70 | 1,02 | 0,55 | 0,43 | 2,.. | 0,77 | 0,25 | 0,09 | 1,11 |
| 1843 | 0,67 | 0,91 | 1,09 | 2,67 | 3,70 | 1,75 | 0,88 | 6,33 | 0,30 | 1,67 | 0,66 | 2,63 | 0,38 | 1,19 | 0,44 | 2,01 |
| 1844 | 0,71 | 0,24 | 1,41 | 2,36 | 0,75 | 3,30 | 2,10 | 6,15 | 1,20 | 2,44 | 0,89 | 4,53 | . | 0,28 | 0,07 | 0,35 |
| 1845 | 0,62 | 0,80 | 2,70 | 4,12 | 1,20 | 1,59 | 1,10 | 3,89 | 1,45 | 0,41 | 0,64 | 2,50 | 0,79 | . | 0,10 | 0,89 |
| 1846 | 1,07 | 1,02 | 1,52 | 3,61 | 0,56 | 1,20 | 1,51 | 3,27 | 0,80 | 0,70 | 0,14 | 1,64 | 0,74 | 0,44 | 0,63 | 1,81 |

*) Diese Beobachtungen können am wenigsten auf Brauchbarkeit Anspruch machen, da der Regen auf der Gallerie der Sternwarte, etwa 100 Fuß über dem Boden, sich befindet. Nach den an anderen gemachten Beobachtungen wird man der Wahrheit nahe kommen, wenn man alle Breslauer Zahlen im Verhältnisse von 2:3 vergrößert. Wir geben vorstehend die Breslauer Beobachtungen unverändert, und das Mittel daraus nach dem vergrößerten Verhältnisse bei.

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Jahr | Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |

### 129) Kreutzburg, Provinz Schlesien. Meereshöhe 644 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1834 | 1,23 | 0,74 | 0,59 | 2,61 | 1,80 | 1,.. | 3,34 | 6,14 | 0,36 | 2,10 | 0,64 | 3,10 | 1,74 | 2,74 | 0,51 | 4,99 | 16,84 |
| 1835 | 1,24 | 1,01 | 2,26 | 4,51 | 2,21 | 2,67 | 0,95 | 5,83 | 1,46 | 2,42 | 0,60 | 4,48 | 1,65 | 1,33 | 0,58 | 3,56 | 18,38 |
| 1836 | 1,03 | 1,70 | 3,53 | 6,26 | 2,39 | 2,35 | 1,21 | 5,95 | 4,11 | 1,95 | 1,22 | 7,28 | 1,98 | 1,90 | 1,29 | 5,17 | 24,66 |
| 1837 | 2,23 | 2,77 | 1,98 | 6,98 | 2,48 | 1,98 | 0,82 | 5,28 | 3,27 | 1,23 | 1,94 | 6,44 | 1,13 | 1,26 | 1,03 | 3,42 | 22,1 |
| 1838 | 1,60 | 1,34 | 1,86 | 4,80 | 1,96 | 1,95 | 2,91 | 6,82 | 1,40 | 1,37 | 1,08 | 3,85 | 0,73 | 1,83 | 0,53 | 3,09 | 18,56 |
| 1839 | 1,65 | 1,77 | 3,89 | 7,31 | 2,55 | 1,84 | 5,89 | 10,28 | 1,46 | 0,60 | 1,40 | 3,46 | 3,13 | 2,22 | 1,62 | 6,97 | 28,0 |
| 1840 | 1,64 | 0,12 | 2,96 | 4,72 | 4,07 | 4,90 | 1,63 | 10,60 | 3,16 | 3,13 | 1,59 | 7,88 | 0,95 | 1,71 | 0,48 | 3,14 | 26,34 |
| 1841 | 1,17 | 1,33 | 0,72 | 3,22 | 4,40 | 3,38 | 2,56 | 10,34 | 0,55 | 1,67 | 1,45 | 3,67 | 1,24 | 1,92 | 0,25 | 3,41 | 20,64 |
| 1842 | 2,44 | 0,60 | 2,37 | 5,41 | 2,36 | 1,96 | 0,55 | 4,87 | 1,75 | 2,08 | 0,61 | 4,44 | 1,02 | 0,54 | 0,17 | 1,73 | 16,4 |
| 1843 | 1,06 | 2,24 | 2,21 | 5,51 | 5,04 | 4,38 | 1,69 | 11,11 | 1,42 | 2,81 | 2,58 | 6,81 | 1,48 | 3,07 | 0,33 | 4,88 | 28,31 |
| 1844 | 1,48 | 0,70 | 2,78 | 4,96 | 1,.. | 5,62 | 2,65 | 9,27 | 1,52 | 2,48 | 1,54 | 5,54 | 0,26 | 1,60 | 0,82 | 2,68 | 22,4 |
| 1845 | 1,37 | 0,11 | 4,61 | 6,09 | 2,31 | 5,84 | 2,21 | 10,36 | 2,73 | 1,97 | 0,67 | 5,37 | 3,06 | 0,23 | 1,78 | 5,07 | 26,8 |
| 1846 | 2,46 | 1,43 | 1,48 | 5,37 | 1,16 | 3,13 | 1,86 | 6,15 | 1,54 | 1,20 | 0,24 | 2,98 | 1,94 | 1,35 | 1,91 | 5,20 | 19,7 |
| 1847 | 0,79 | 1,63 | 1,82 | 4,24 | 6,01 | 2,84 | 3,58 | 12,43 | 4,02 | 2,50 | 0,41 | 6,93 | 1,.. | 0,29 | 0,92 | 2,21 | 25,8 |
| 1848 | 1,97 | 1,38 | 2,24 | 5,59 | 3,86 | 3,97 | 1,89 | 9,72 | 3,08 | 1,71 | 2,45 | 7,24 | 0,43 | 0,54 | 1,25 | 2,22 | 24,7 |
| 1849 | 2,13 | 1,25 | 2,54 | 5,92 | 3,35 | 2,38 | 2,49 | 8,22 | 1,69 | 3,14 | 2,24 | 7,07 | 2,25 | 2,56 | 1,85 | 6,66 | 27,8 |
| M. | 1,60 | 1,26 | 2,37 | 5,23 | 2,93 | 3,14 | 2,28 | 8,35 | 2,09 | 2,02 | 1,29 | 5,40 | 1,50 | 1,57 | 0,98 | 4,05 | 23,0 |

### 130) Ratibor, Provinz Schlesien. Meereshöhe 552 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1848 | 1,75 | 1,25 | 2,83 | 5,83 | 1,73 | 2,59 | 2,48 | 6,80 | 1,54 | 0,87 | 2,96 | 5,37 | 0,21 | 1,34 | 1,64 | 3,19 | 21,1 |
| 1849 | 1,57 | 1,65 | 2,52 | 5,74 | 2,03 | 2,37 | 5,59 | 9,99 | 0,88 | 2,32 | 1,11 | 4,31 | 1,35 | 0,16 | 0,97 | 2,48 | 22,5 |
| 1850 | 1,07 | 1,43 | 1,76 | 4,26 | 2,50 | 3,.. | 1,01 | 6,51 | 2,50 | 3,15 | 1,69 | 7,34 | 1,04 | 1,58 | 1,29 | 3,91 | 22,0 |
| 1851 | 1,04 | 0,90 | 3,59 | 5,53 | 2,37 | 2,86 | 5,01 | 10,24 | 3,45 | 1,64 | 3,54 | 8,63 | 1,54 | 0,55 | 0,49 | 2,58 | 26,9 |
| 1852 | 0,43 | 0,55 | 2,14 | 3,12 | 2,78 | 2,01 | 3,57 | 8,36 | 1,77 | 1,20 | 1,83 | 4,80 | 0,85 | 0,81 | 1,42 | 3,08 | 19,3 |
| 1853 | 2,20 | 1,95 | 2,35 | 6,50 | 5,15 | 5,64 | 2,10 | 12,89 | 2,02 | 0,75 | 0,33 | 3,40 | 1,23 | 0,68 | 1,25 | 3,16 | 25,6 |
| M. | 1,34 | 1,29 | 2,53 | 5,16 | 2,76 | 3,08 | 3,29 | 9,13 | 2,03 | 1,65 | 1,91 | 5,59 | 1,04 | 0,85 | 1,18 | 3,07 | 22,9 |

### 131) Oderberg, in Oesterreich=Schlesien. Meereshöhe 588 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1852 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,44 | 1,92 | . | 0,49 | . | . | . | . |
| 1853 | 1,70 | 1,86 | 2,51 | 6,07 | 5,77 | 4,24 | 2,30 | 12,31 | 1,65 | 1,13 | 0,61 | 3,39 | 1,03 | 0,50 | 1,30 | 2,83 | 24,6 |
| M. | 1,70 | 1,86 | 2,51 | 6,07 | 5,77 | 4,24 | 2,30 | 12,31 | 1,65 | 0,78 | 1,27 | 3,70 | 0,76 | 0,50 | 1,30 | 2,56 | 24,6 |

### 132) Danzig, Provinz Westpreußen. Meereshöhe 2 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851 | 2,05 | 1,05 | 2,10 | 5,20 | 1,82 | 2,63 | 1,90 | 6,35 | 3,54 | 1,82 | 2,84 | 8,20 | 0,67 | 0,77 | 0,49 | 1,93 | 21,6 |
| 1852 | 0,64 | 0,44 | 1,02 | 2,10 | 1,94 | 0,32 | 2,19 | 4,45 | 2,42 | 1,59 | 1,30 | 5,31 | 1,66 | 0,62 | 1,36 | 3,64 | 15,5 |
| 1853 | 0,30 | 1,52 | 1,99 | 3,81 | 2,81 | 2,38 | 5,65 | 10,84 | 3,08 | 0,69 | 0,46 | 4,23 | 0,14 | 0,76 | 1,71 | 2,61 | 21,4 |
| M. | 1,.. | 1,.. | 1,70 | 3,70 | 2,19 | 1,78 | 3,25 | 7,22 | 3,01 | 1,37 | 1,53 | 5,91 | 0,82 | 0,72 | 1,19 | 2,73 | 19,5 |

### 133) Tarnowitz, Provinz Schlesien. Meereshöhe 1005 Par. Fuß.

| Jahr | März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1838 | . | 1,95 | 0,88 | . | 3,38 | 1,62 | 3,09 | 8,09 | 2,17 | 1,47 | 1,43 | 5,07 | 0,88 | . | . | . | . |
| 1839 | 1,84 | 1,71 | 2,79 | 6,34 | 4,82 | 1,52 | 6,41 | 12,75 | 1,61 | 1,36 | 1,39 | 4,36 | 2,73 | 2,52 | 2,38 | 7,63 | 31,0 |
| 1840 | 2,.. | 0,09 | 3,75 | 5,84 | 0,65 | 1,50 | 2,43 | 4,58 | 2,54 | 3,44 | 1,62 | 7,60 | 1,20 | 1,62 | 0,73 | 3,55 | 21,5 |
| 1841 | 1,64 | 2,73 | 3,57 | 7,94 | 2,45 | 5,59 | 1,77 | 9,81 | 1,26 | 1,71 | 2,12 | 5,09 | 1,05 | 2,02 | 0,82 | 3,89 | 26,7 |
| 1842 | 2,13 | 0,93 | 1,42 | 4,48 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0,20 | . | . |
| M. | 1,90 | 1 48 | 2,48 | 5,86 | 2,83 | 2,56 | 3,42 | 8,81 | 1,89 | 2,.. | 1,64 | 5,53 | 1,47 | 2,05 | 1,03 | 4,55 | 24,7 |

| Laufende № | Name des Beobachtungsortes. | Lage des Orts. | Zeit der Beobachtung. |
|---|---|---|---|
| 25 | Schönthal | Königr. Württemberg | 1831—1842 = 12 Jahre |
| 26 | Winnenden | „ | 1836—1842, 1845—1850 = 13 Jahre |
| 27 | Urach | „ | 1831—1833 = 3 Jahre |
| 28 | Friedrichshafen | „ | 1831, 1835—1837 = 4 Jahre |
| 29 | Ober-Urbach | „ | 1831 und 1832 = 2 Jahre |
| 30 | Schussenried | „ | 1835, 1838—1841 = 5 Jahre |
| 31 | Westheim | „ | 1831—1838 = 8 Jahre |
| 32 | Bregenz | Tyrol | — |
| 33 | Blaubeuren | Königr. Württemberg | 1831—1833 = 3 Jahre |
| 34 | Wangen | „ | 1831—1839, 1841 u. 1842 = 11 Jahre |
| 35 | Göttingen | Königreich Hannover | = 4 Jahre |
| 36 | Würzburg | Königreich Baiern | = 7 Jahre |
| 37 | Ulm | Königr. Württemberg | 1839—1841 = 3 Jahre |
| 38 | Jßny | „ | 1832, 1834—1842, 1845—1850 = 16 Jahre |
| 39 | Heiligenstadt | Provinz Sachsen | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 40 | Bissingen | Königr. Württemberg | 1841, 1842, 1845—1850 = 8 Jahre |
| 41 | Giengen | „ | 1831—1842 u. 7 Jahre = 19 Jahre |
| 42 | Mühlhausen | Provinz Sachsen | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 43 | Der Brocken | „ | 1848—1850 = 3 Jahre |
| 44 | Gotha | Sachsen-Koburg | 1846—1851 = 6 Jahre |
| 45 | Augsburg | Königreich Baiern | = 14 Jahre |
| 46 | Arnstadt | Schwarzb.-Sondersh. | 1827—1853 = 27 Jahre |
| 47 | Lübeck | Freistaat | 1840—1851 = 12 Jahre |
| 48 | Erfurt | Provinz Sachsen | 1818—1825, 1848—1853 = 14 Jahre |
| 49 | Hohen-Peissenberg | Königreich Baiern | = 10 Jahre |
| 50 | Salzwedel | Provinz Sachsen | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 51 | Ballenstädt | Anhalt-Bernburg | 1850—1853 = 4 Jahre |
| 52 | München | Königreich Baiern | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 53 | Ziegenrück | Provinz Sachsen | 1850—1853 = 4 Jahre |
| 54 | Jena | Sachsen-Weimar | 1827—1853 = 27 Jahre |
| 55 | Halle | Provinz Sachsen | 1851—1853 = 3 Jahre |
| 56 | Regensburg | Königreich Baiern | 1781—1791, 1800—1834 = 46 Jahre |
| 57 | Pessin | Reg.-Bez. Potsdam | 1831—1842 = 12 Jahre |
| 58 | Tepl | Königreich Böhmen. | 1817—1821, 1828—1832 = 10 Jahre |
| 59 | Sagritz | Kärnthen | 1849, 1850 = 2 Jahre |
| 60 | Ober-Wiesenthal | Königreich Sachsen | 1830—1834 = 5 Jahre |
| 61 | Torgau | Provinz Sachsen | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 62 | Salzburg | Oesterreich | 1847—1853 = 7 Jahre |
| 63 | Potsdam | Provinz Brandenburg | 1845—1853 = 9 Jahre |
| 64 | Stralsund | Provinz Pommern | 1851—1853 = 3 Jahre |
| 65 | Obervellach | Kärnthen | 1852 und 1853 = 2 Jahre |
| 66 | Freiberg | Königreich Sachsen | 1830—1851 = 22 Jahre |
| 67 | Lhotitz | Königreich Böhmen | 1840—1845 = 6 Jahre |
| 68 | Pilsen | „ | 1828—1830, 1841—1850, 1852 und 1853 = 15 Jahre |
| 69 | Stubenbach | „ | 1847—1850 = 4 Jahre |
| 70 | Berlin | Provinz Brandenburg | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 71 | Rehberg | Königreich Böhmen | 1818, 1820, 1830—1834, 1836—1844, 1846 = 17 Jahre |
| 72 | Schössel | „ | |
| 73 | Schüttenhofen | „ | 1841—1848, 1851—1853 = 11 Jahre |
| 74 | Saaz | „ | 1820—1825 = 6 Jahre |
| 75 | Brzezina | „ | 1830—1832 = 3 Jahre |
| 76 | Dresden | Königreich Sachsen | 1828—1830, 1833—1837 = 7 Jahre |

## Regenhöhe in Pariser Zollen.

| Frühling. | | | | Sommer. | | | | Herbst. | | | | Winter. | | | | Summa Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| März | April | Mai | Summa | Juni | Juli | August | Summa | Septbr. | October | November | Summa | December | Januar | Februar | Summa | |
| 2,27 | 1,48 | 1,85 | 5,60 | 2,34 | 2,10 | 2,11 | 6,55 | 1,96 | 1,54 | 2,94 | 6,44 | 2,51 | 2,10 | 1,24 | 5,85 | 24,44 |
| 1,85 | 1,73 | 2,.. | 5,58 | 2,39 | 2,28 | 2,93 | 7,60 | 1,80 | 1,90 | 2,05 | 5,75 | 1,74 | 1,53 | 1,64 | 4,91 | 23,84 |
| 2,18 | 3,17 | 2,45 | 7,80 | 3,68 | 4,37 | 3,56 | 11,61 | 3,50 | 0,94 | 3,79 | 8,23 | 4,63 | 1,59 | 1,59 | 7,81 | 35,45 |
| 1,58 | 1,62 | 2,74 | 5,94 | 4,23 | 2,21 | 3,43 | 9,87 | 4,23 | 2,46 | 3,52 | 10,21 | 1,30 | 1,04 | 1,67 | 4,01 | 30,03 |
| 3,30 | 2,37 | 2,60 | 8,27 | 5,03 | 2,50 | 2,32 | 9,85 | 2,31 | 0,62 | 3,70 | 6,63 | 2,41 | 1,46 | 0,95 | 4,82 | 29,57 |
| 1,23 | 1,35 | 1,87 | 4,45 | 3,27 | 2,91 | 2,79 | 8,97 | 2,36 | 2,05 | 1,58 | 5,99 | 1,45 | 1,73 | 1,15 | 4,33 | 23,74 |
| 1,78 | 1,23 | 2,17 | 5,18 | 2,27 | 1,55 | 2,24 | 6,06 | 1,66 | 1,39 | 2,71 | 5,76 | 2,23 | 1,69 | 1,19 | 5,11 | 22,11 |
| 2,33 | 3,41 | 2,68 | 8,42 | 4,95 | 6,10 | 6,60 | 17,65 | 3,68 | 3,60 | 0,31 | 7,59 | 0,50 | 0,.. | 2,75 | 3,25 | 36,91 |
| 1,88 | 1,77 | 2,14 | 5,79 | 3,56 | 3,23 | 2,92 | 9,71 | 2,72 | 0,54 | 2,84 | 6,10 | 3,31 | 0,76 | 1,35 | 5,42 | 27,02 |
| 1,07 | 1,06 | 1,71 | 3,84 | 2,53 | 1,92 | 2,54 | 6,99 | 1,89 | 1,08 | 1,73 | 4,70 | 1,74 | 1,07 | 0,92 | 3,73 | 19,26 |
| 1,47 | 1,75 | 1,36 | 4,58 | 2,43 | 3,08 | 3,42 | 8,93 | 2,72 | 2,02 | 2,07 | 6,81 | 1,74 | 1,21 | 1,63 | 4,58 | 24,90 |
| 1,49 | 1,10 | 1,25 | 3,84 | 1,59 | 1,19 | 1,20 | 3,98 | 1,24 | 0,91 | 1,01 | 3,16 | 0,88 | 1,42 | 1,53 | 3,83 | 14,81 |
| 0,76 | 0,59 | 1,40 | 2,75 | 1,77 | 2,22 | 1,52 | 5,51 | 1,76 | 0,79 | 1,19 | 3,74 | 1,15 | 1,46 | 0,76 | 3,37 | 15,37 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,91 | 3,89 | 3,98 | 11,78 | 4,30 | 5,93 | 5,86 | 16,09 | 3,89 | 4,66 | 4,66 | 13,21 | 4,03 | 4,45 | 3,47 | 11,95 | 53,03 |
| 1,87 | 3,07 | 2,11 | 7,05 | 2,76 | 2,77 | 2,70 | 8,23 | 2,87 | 2,01 | 1,55 | 6,43 | 1,11 | 1,55 | 1,88 | 4,54 | 26,25 |
| 1,89 | 2,85 | 2,34 | 7,08 | 3,58 | 3,67 | 4,01 | 11,26 | 2,36 | 2,61 | 2,15 | 7,12 | 1,48 | 1,46 | 1,68 | 4,62 | 30,08 |
| 1,48 | 1,16 | 2,32 | 4,96 | 2,65 | 2,60 | 2,86 | 8,11 | 2,12 | 1,46 | 2,05 | 5,63 | 1,55 | 1,60 | 1,05 | 4,20 | 22,90 |
| 1,07 | 1,80 | 1,88 | 4,75 | 2,54 | 1,36 | 1,93 | 5,83 | 1,51 | 0,99 | 1,03 | 3,53 | 1,17 | 0,91 | 1,78 | 3,86 | 17,97 |
| 3,91 | 3,14 | 2,83 | 9,88 | 3,07 | 5,03 | 5,61 | 13,71 | 6,35 | 7,12 | 3,80 | 17,27 | 3,66 | 2,29 | 5,02 | 10,97 | 51,83 |
| 1,27 | 2,61 | 1,80 | 5,68 | 2,12 | 3,12 | 3,58 | 8,82 | 2,31 | 2,65 | 1,26 | 6,22 | 1,15 | 1,14 | 1,34 | 3,63 | 24,35 |
| 2,29 | 1,75 | 4,38 | 8,42 | 4,... | 4,95 | 3,98 | 12,93 | 3,40 | 3,36 | 2,87 | 9,63 | 2,22 | 2,40 | 2,12 | 6,74 | 37,72 |
| 1,17 | 1,53 | 2,26 | 4,96 | 2,43 | 2,30 | 2,07 | 6,80 | 1,67 | 1,25 | 1,31 | 4,23 | 1,09 | 1,21 | 0,91 | 3,21 | 19,20 |
| 0,95 | 1,28 | 1,40 | 3,63 | 2,31 | 2,51 | 2,19 | 7,01 | 1,79 | 2,45 | 1,35 | 5,59 | 0,94 | 0,87 | 0,92 | 2,73 | 18,96 |
| 1,17 | 1,67 | 2,29 | 5,13 | 2,35 | 2,22 | 1,79 | 6,36 | 1,79 | 1,65 | 1,57 | 5,01 | 0,98 | 0,74 | 0,94 | 2,66 | 19,16 |
| 0,79 | 1,04 | 2,45 | 4,28 | 3,40 | 3,57 | 2,90 | 9,87 | 1,65 | 1,38 | 0,83 | 3,86 | 0,93 | 0,83 | 0,92 | 2,68 | 20,69 |
| 1,35 | 1,34 | 1,56 | 4,25 | 3,28 | 1,71 | 2,36 | 7,35 | 2,51 | 2,12 | 1,82 | 6,45 | 1,27 | 1,37 | 2,12 | 4,76 | 22,81 |
| 3,04 | 3,31 | 4,15 | 10,50 | 7,05 | 3,57 | 2,68 | 13,30 | 3,34 | 2,83 | 4,03 | 10,20 | 1,86 | 2,63 | 2,83 | 7,32 | 41,32 |
| 1,27 | 2,90 | 3,25 | 7,42 | 4,74 | 4,20 | 3,96 | 12,90 | 2,45 | 3,19 | 1,92 | 7,56 | 0,75 | 1,34 | 1,48 | 3,57 | 31,45 |
| 0,97 | 2,34 | 3,46 | 6,77 | 3,23 | 2,80 | 3,49 | 9,52 | 3,20 | 1,05 | 2,28 | 6,53 | 0,56 | 0,82 | 1,26 | 2,64 | 25,46 |
| 1,42 | 1,73 | 2,31 | 5,46 | 2,64 | 2,67 | 2,28 | 7,59 | 1,86 | 1,59 | 1,61 | 5,06 | 1,18 | 1,31 | 1,... | 3,49 | 21,60 |
| 1,15 | 1,71 | 2,44 | 5,30 | 3,29 | 1,76 | 1,29 | 6,34 | 2,33 | 0,96 | 1,43 | 4,72 | 0,74 | 0,93 | 1,50 | 3,17 | 19,53 |
| 1,19 | 1,28 | 2,01 | 4,48 | 2,56 | 2,80 | 2,83 | 8,19 | 2,04 | 1,53 | 1,62 | 5,19 | 1,67 | 1,31 | 1,15 | 4,13 | 21,99 |
| 1,42 | 1,29 | 1,86 | 4,57 | 2,06 | 2,21 | 1,77 | 6,04 | 1,71 | 1,16 | 2,... | 4,87 | 1,89 | 1,80 | 1,01 | 4,70 | 20,18 |
| 1,78 | 1,42 | 2,34 | 5,54 | 2,42 | 2,39 | 2,47 | 7,28 | 2,19 | 1,52 | 1,96 | 5,67 | 1,94 | 1,39 | 1,20 | 4,53 | 23,02 |
| 2,30 | 2,54 | 3,01 | 7,85 | 1,72 | 3,58 | 4,94 | 10,24 | 1,44 | 5,11 | 1,91 | 8,46 | 0,92 | 1,29 | 1,53 | 3,74 | 30,29 |
| 2,90 | 2,25 | 1,76 | 6,91 | 2,75 | 2,98 | 3,56 | 9,29 | 2,17 | 1,38 | 2,66 | 6,21 | 3,54 | 1,81 | 1,17 | 6,52 | 28,93 |
| 1,30 | 2,14 | 1,94 | 5,38 | 3,... | 2,12 | 1,84 | 6,96 | 2,11 | 1,48 | 1,91 | 5,50 | 1,... | 1,30 | 1,90 | 4,20 | 22,04 |
| 2,35 | 4,23 | 3,91 | 10,49 | 5,71 | 6,16 | 5,06 | 16,93 | 3,32 | 3,07 | 2,32 | 8,71 | 1,35 | 1,82 | 2,30 | 5,47 | 41,60 |
| 0,93 | 1,66 | 2,27 | 4,86 | 2,14 | 1,90 | 1,69 | 5,73 | 1,42 | 1,54 | 1,28 | 4,24 | 0,83 | 1,16 | 1,45 | 3,44 | 18,27 |
| 1,12 | 1,73 | 1,24 | 4,09 | 2,25 | 1,77 | 2,04 | 6,06 | 2,09 | 2,17 | 1,67 | 5,93 | 1,63 | 1,46 | 0,97 | 4,06 | 20,14 |
| 1,65 | 1,73 | 2,80 | 6,18 | 2,80 | 2,62 | 3,49 | 8,91 | 4,56 | 4,27 | 1,52 | 10,35 | 2,99 | 0,26 | 3,35 | 6,60 | 32,04 |
| 1,59 | 1,59 | 2,56 | 5,74 | 2,71 | 3,39 | 2,01 | 8,11 | 2,18 | 1,74 | 1,72 | 5,64 | 1,65 | 1,49 | 1,08 | 4,22 | 23,71 |
| 0,70 | 0,57 | 2,09 | 3,96 | 2,61 | 2,68 | 1,74 | 7,03 | 2,84 | 1,72 | 1,52 | 6,08 | 0,46 | 0,93 | 0,69 | 2,08 | 19,15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,74 | 1,70 | 2,32 | 4,76 | 3,06 | 2,47 | 1,95 | 7,48 | 1,83 | 1,39 | 1,07 | 4,29 | 0,76 | 1,02 | 1,10 | 2,88 | 19,41 |
| 3,67 | 10,60 | 4,44 | 18,71 | 8,25 | 6,84 | 4,25 | 19,34 | 4,64 | 8,69 | 5,51 | 18,84 | 6,89 | 5,14 | 12,28 | 24,31 | 81,20 |
| 1,35 | 2,05 | 1,88 | 5,28 | 3,25 | 1,75 | 1,82 | 6,82 | 1,46 | 1,80 | 1,86 | 5,12 | 1,38 | 1,35 | 1,96 | 4,69 | 21,91 |
| 6,52 | 4,03 | 5,61 | 16,16 | 6,46 | 6,67 | 4,53 | 17,66 | 2,99 | 3,64 | 6,13 | 12,70 | 6,05 | 5,87 | 3,81 | 15,73 | 62,31 |
| 0,81 | 1,11 | 2,37 | 4,29 | 2,52 | 2,24 | 2,06 | 6,82 | 1,84 | 1,16 | 1,15 | 4,15 | 0,59 | 0,98 | 0,88 | 2,45 | 17,71 |
| 1,54 | 1,75 | 4,21 | 7,50 | 4,43 | 2,86 | 4,19 | 11,48 | 2,37 | 1,41 | 1,69 | 5,47 | 1,20 | 1,41 | 1,26 | 3,87 | 28,32 |
| 1,65 | 1,86 | 1,76 | 5,27 | 2,47 | 2,95 | 2,18 | 7,60 | 2,31 | 0,60 | 1,85 | 4,76 | 1,22 | 0,78 | 0,41 | 2,41 | 20,04 |
| 0,71 | 1,51 | 2,86 | 5,08 | 3,03 | 2,81 | 2,81 | 8,65 | 2,30 | 0,97 | 0,98 | 4,25 | 1,35 | 0,89 | 0,47 | 2,71 | 20,69 |
| 1,36 | 1,20 | 1,65 | 4,21 | 2,78 | 3,02 | 2,15 | 7,95 | 1,88 | 1,02 | 1,39 | 4,29 | 1,56 | 1,38 | 0,60 | 3,54 | 19,99 |

| Laufende № | Name des Beobachtungsortes. | Lage des Orts. | Zeit der Beobachtung. |
|---|---|---|---|
| 77 | **Triest** | Oesterreich | 1841—1851 = 11 Jahre |
| 78 | **Altenberg** | Königreich Sachsen | 1830—1834 = 5 Jahre |
| 79 | **Markt-Aussee** | Steyermark | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 80 | **Alt-Aussee** | = | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 81 | **Pürglitz** | Königreich Böhmen. | 1840—1853 = 14 Jahre |
| 82 | **Brzeznitz** | = | 1825—1833 = 9 Jahre |
| 83 | **Smetschna** | = | 1830—1834, 1836—1849 = 19 Jahre |
| 84 | **St. Jacob** | Kärnthen | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 85 | **Zlonitz** | Königreich Böhmen | 1822—1827 = 6 Jahre |
| 86 | **Leitmeritz** | = | 1840—1850 = 11 Jahre |
| 87 | **Kremsmünster** | Ober-Oesterreich | 1820—1853 = 34 Jahre |
| 88 | **Bodenbach** | Königreich Böhmen | 1828—1849, 1852, 1853 = 24 Jahre |
| 89 | **Tetschen** | = | 1828—1846 = 19 Jahre |
| 90 | **Adelsberg** | Krain | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 91 | **Linz** | Ober-Oesterreich | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 92 | **Der Winterberg** | Königreich Böhmen | 1848—1850 = 3 Jahre |
| 93 | **Klagenfurt** | Oesterreich | 1813—1853 = 41 Jahre |
| 94 | **Krumau** | Königreich Böhmen | 1832—1841 = 10 Jahre |
| 95 | **Hohenfurt** | = | 1828—1843 = 16 Jahre |
| 96 | **Prag** | = | 1804—1853 = 50 Jahre |
| 97 | **Schlukenau** | = | 1830—1834 = 5 Jahre |
| 98 | **Admont** | Steyermark | 1846 und 1853 = 2 Jahre |
| 99 | **Budweis** | Königreich Böhmen | 1828—1831 = 4 Jahre |
| 100 | **Laibach** | Krain | 1853 = 1 Jahr |
| 101 | **Althofen** | Kärnthen | 1851—1853 = 3 Jahre |
| 102 | **Leipa** | Königreich Böhmen | 1852 und 1853 = 2 Jahre |
| 103 | **Rumburg** | = | 1818—1827 = 10 Jahre |
| 104 | **Frankfurt a/O.** | Provinz Brandenburg | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 105 | **Stettin** | Provinz Pommern | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 106 | **Zittau** | Königreich Sachsen | 1828—1840 = 13 Jahre |
| 107 | **St. Paul** | Kärnthen | 1848, 1850, 1852 u. 1853 = 4 Jahre |
| 108 | **Görlitz** | Provinz Schlesien | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 109 | **Neu-Bistritz** | Königreich Böhmen | 1830, 1833—1835 = 4 Jahre |
| 110 | **Cilli** | Steyermark | 1852, 1853 = 2 Jahre |
| 111 | **Czaßlau** | Königreich Böhmen | 1847, 1848 = 2 Jahre |
| 112 | **Turtsch** | = | 1836—1838 = 3 Jahre |
| 113 | **Hohenelbe** | = | 1818—1849 = 32 Jahre |
| 114 | **Deutschbrod** | = | 1829—1834, 1836—1850, 1852 und 1853 = 23 Jahre |
| 115 | **St. Peter** | = | 1830—1832, 1851—1853 = 6 Jahre |
| 116 | **Königgrätz** | = | 1819—1828, 1831—1850 = 30 Jahre |
| 117 | **Cöslin** | Provinz Pommern | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 118 | **Wien** | Oesterreich | 1811—1853 = 13 Jahre |
| 119 | **Zapplau** | Provinz Schlesien | 1821—1829 = 9 Jahre |
| 120 | **Senftenberg** | Oesterreich | 1844—1853 = 10 Jahre |
| 121 | **Neurode** | Provinz Schlesien | 1823—1841 = 19 Jahre |
| 122 | **Landskron** | Königreich Böhmen | 1818—1833, 1834, 1836—1840 = 22 Jahre |
| 123 | **Brünn** | Mähren | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 124 | **Posen** | Provinz Posen | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 125 | **Breslau** | Provinz Schlesien | 1799—1853 = 55 Jahre |
| 126 | **Neisse** | = | 1826—1833, 1836, 1848—1851 = 13 Jahre |
| 127 | **Leobschütz** | = | 1833—1849 = 17 Jahre |

| Laufende № | Name des Beobachtungsortes. | Lage des Ortes. | Zeit der Beobachtung. |
|---|---|---|---|
| 128 | Proskau | Provinz Schlesien | 1850—1853 = 4 Jahre |
| 129 | Kreuzburg | „ | 1834—1849 = 16 Jahre |
| 130 | Ratibor | „ | 1848—1853 = 6 Jahre |
| 131 | Oderberg | Oesterreich=Schlesien | 1852 u. 1853 = 2 „ |
| 132 | Danzig | Provinz Westpreußen | 1851—1853 = 3 „ |
| 133 | Tarnowitz | Provinz Schlesien | 1838—1842 = 5 „ |
| 134 | Schönberg | Provinz Westpreußen | 1851—1853 = 3 „ |
| 135 | Königsberg | „ | 1848—1853 = 6 „ |
| 136 | Tilsit | „ | 1820—1851 = 32 Jahre |
| 137 | Arys | „ | 1830—1853 = 24 Jahre |

Wie bereits erwähnt, war der Zweck der Sammlung der Regenbe[…] tungen für den Drainingenieur Material zur Berechnung der Röhrenweit[…] verschaffen; in wie weit der Meteorolog von Fach davon Gebrauch machen […] lassen wir dahin gestellt sein. Da jedoch die Regenverhältnisse Deutsch[…] noch immer nicht vollständig aufgeklärt sind, so erweitern wir das vorge[…] Ziel, und fügen noch einige allgemeine Bemerkungen hinzu, wobei wir in[…] bekennen müssen, daß wir nur Dilettant in der Meteorologie sind, und […] Bemerkungen daher nur wenig Werth haben können.

Es wird als eine allgemeine Erfahrung angesehen werden müssen, […] jedes Jahr seinen Witterungscharakter hat, welcher mehr oder weniger de[…] erkennbar hervortritt. Ist dies richtig, so kann man auch nur zuverlässig[…] sultate über die Regenverhältnisse gewinnen, wenn stets die Beobachtungen g[…] cher Jahre aus den verschiedenen Orten zusammengestellt werden. Die […] getheilten Regenhöhen rühren aus den verschiedensten Jahren her, so da[…] daraus nur in sehr beschränkter Weise gleiche Jahrgänge zusammenstellen l[…] Um dies zu ermöglichen, müssen die Beobachtungen an denselben Orten […] mindestens ein Jahrzehnt fortgesetzt werden.

Betrachten wir aber die mitgetheilten Regenhöhen als eine Summe […] Beobachtungen, und ziehen ohne Rücksicht auf die Lage des Ortes das M[…] aus denselben, so beträgt der Regenfall in Deutschland

| | | | |
|---|---|---|---|
| im März . . | 1,73 Par. Zoll. | | |
| „ April . . | 2,09 „ „ | | |
| „ Mai . . | 2,34 „ „ | | |
| | Summa Frühling . . . | | 6,16 Par. Zoll. |
| im Juni . . | 3,19 Par. Zoll. | | |
| „ Juli . . | 3,.. „ „ | | |
| „ August . . | 2,99 „ „ | | |
| | Summa Sommer . . . | | 9,18 Par. Zoll. |
| | | Seite . . | 15,34 Par. Zoll. |

Vorherrschen der Herbstregen erklärlich. Dasselbe wird für Emden, Obervellach, St. Jacob, Adelsberg, Laibach, Cilli und Cöslin anzunehmen sein, indem auf Emden die Nordsee, auf Cöslin die Ostsee und auf die übrigen Orte das mittelländische Meer von Einfluß sein werden. Bei den übrigen oben angeführten Orten wird der Grund für das Vorherrschen der Herbstregen in Lokalverhältnissen zu suchen sein.

Es hat uns die Frage beschäftigt, welchen Einfluß die Lage des Orts über dem Meeresspiegel auf die Höhe des Regenfalles ausübt? Es ist zur Beantwortung derselben eine Tabelle entworfen worden, in welcher die Beobachtungsorte nach ihrer Meereshöhe zusammengestellt worden sind; der durchschnittliche Regenfall beträgt hiernach:

| | Regenhöhe in Pariser Zollen. | | | | | In Prozenten des Regenfalles. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Frühling | Sommer | Herbst | Winter | Jahr | Frühling | Sommer | Herbst | Winter |
| in Orten von 2 bis 200 Par. F. Meereshöhe | 5,12 | 6,98 | 5,85 | 4,65 | 22,61 | 22,7 | 30,8 | 25,9 | 20,6 |
| „ „ „ 201 „ 400 „ „ „ | 5,01 | 7,73 | 5,55 | 4,33 | 22,62 | 22,2 | 34,2 | 24,5 | 19,1 |
| „ „ „ 401 „ 600 „ „ „ | 4,88 | 7,98 | 4,73 | 3,73 | 21,33 | 22,9 | 37,4 | 22,2 | 17,5 |
| „ „ „ 601 „ 800 „ „ „ | 5,60 | 8,24 | 5,73 | 4,26 | 23,84 | 23,5 | 34,6 | 24,. | 17,9 |
| „ „ „ 801 „ 1000 „ „ „ | 6,49 | 8,59 | 6,54 | 5,90 | 27,52 | 23,6 | 31,2 | 23,8 | 21,4 |
| „ „ „ 1001 „ 1500 „ „ „ | 6,05 | 10,07 | 6,29 | 4,62 | 27,03 | 22,4 | 37,2 | 23,3 | 17,1 |
| „ „ „ 1501 „ 2000 „ „ „ | 6,71 | 10,59 | 8,06 | 5,26 | 30,63 | 21,9 | 34,6 | 26,3 | 17,2 |
| „ „ „ 2001 „ 3678 „ „ „ | 9,18 | 12,92 | 9,88 | 8,29 | 40,27 | 22,8 | 32,1 | 24,5 | 20,6 |

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß die Regenmengen bis zu einer Meereshöhe von 600 Par. Fuß nicht wesentlich verschieden sind, in größerer Höhe aber beträchtlich zunehmen. Ein Gesetz über die Vermehrung der Regenmenge bei einer bestimmten Meereshöhe des Ortes ergiebt sich jedoch aus den Beobachtungen nicht.

Was den Einfluß des Meeres an seinen Küsten auf die Menge des Regens betrifft, so weicht die Regenhöhe der an der Ostsee belegenen Beobachtungsorte von der im Innern der norddeutschen Ebene fallenden Regenmenge im Allgemeinen nicht wesentlich von einander ab, wie sich dies in Lübeck, Stralsund, Stettin und Danzig zeigt; dagegen offenbart sich der Einfluß des Meeres stärker in Cöslin, Königsberg und Tilsit. Die Nordsee scheint aber beträchtlicher einzuwirken, indem Emden eine Regenhöhe von 31,17 Par. Zolle zeigt; es liegen jedoch nur zweijährige Beobachtungen vor, welche zu einem sicheren Schlusse nicht geeignet sind. Ganz entschieden offenbart sich aber die Einwirkung des Mittel-Meeres auf die Regenmenge, indem sie z. B. in Triest 40,34 Par. Zolle beträgt.

Suchen wir nach einer Eintheilung Deutschlands in Bezug auf seine Regenverhältnisse, so haben wir zunächst die Ebenen und das Gebirgsland zu unterscheiden.

Deutschland enthält in seinem nördlichen Theile eine Tiefebene, die
...nische genannt, von beträchtlicher Ausdehnung. Von den Niederungen
Unterrheins beginnend, nördlich zur Nord- und Ostsee geneigt, südwärts zum
...rgslande allmählig aufsteigend, dehnt sich diese Ebene bei stets wachsender
...te, so daß zuletzt die Weichsel in ihrer ganzen Längenerstreckung die östliche
...nze bildet, über die Niederlande, den größten Theil von Norddeutschland
und umfaßt Hannover, Oldenburg, Braunschweig, Mecklenburg, fast die
...e Preuß. Monarchie, mit Ausnahme einiger Theile der Preuß. Rheinlande
... w., Dänemark nebst Holstein und Lauenburg, das nördliche Westphalen,
...mmern, die Marken und Schlesien bis an die Sudeten. Sie ist ein Theil
...r großen Ebene, welche am Nordostfuße der Pyrenäen beginnend, sich über
...t- und Nordfrankreich, den größten Theil von Belgien, die Niederlande,
... bereits erwähnten Theil von Norddeutschland, über Preußen, Polen und
...ßland, von den Finischen Höhen und dem weißen Meere an, bis zum Ural
... südlich bis zur Mündung des Dnieprs und Dniesters und bis zum Gebirge
... Krim, erstreckt. Für die einzelnen Abtheilungen dieser großen europäischen
...ene gelten folgende geographische Bezeichnungen:

1) die westfranzösische Tiefebene — von den Pyrenäen bis zu den Ardennen —,
2) die oben schon näher bestimmte germanische Tiefebene — von den Ardennen bis zur Weichsel —,
3) die sarmatische Tiefebene — von der Weichsel bis zum Ural —.

Vorzugsweise zeigt sich der westliche Theil der germanischen Tiefebene als
...e fast vollkommen gleichförmige Fläche und von so geringer Abdachung, daß
... ihn durchschneidenden Flüsse sich weniger durch das Gefälle, als durch den
...uck ihrer Wassermassen fortbewegen. Zugleich trägt dieser Theil im hohen
...ade das Gepräge eines Tieflandes und ist mit Recht als eine Fortsetzung
... nach ihrer tiefen Lage benannten Niederlande zu betrachten. Mit seiner
...erfläche fast in das Niveau des Meeres, ja in manchen Gegenden unter das-
...be fallend, wäre dieser Landstrich längst ein Raub der Nordsee geworden, wenn
...ht die Natur durch Dünen, und fleißige Menschenhände durch Deiche den
...eereswogen eine Wehr entgegengesetzt hätten.

Im Besonderen zerfällt die germanische Tiefebene durch zwei sich hindurch
...hende Landrücken in drei Abtheilungen:

1) durch das mittlere Rußland zieht sich nämlich, vom Ural ausgehend, in der Richtung von Ost nach West der Wolchonski-Wald oder das Waldai-Gebirge (mons alaunus), dessen Fortsetzung durch Preußen, Pommern, Mecklenburg und Holstein unter dem Namen „des preußisch-pommerisch-mecklenburger-holsteinschen Landrückens" bekannt ist, während für die ganze Ausdehnung dieses Höhenzuges vom Ural bis zum Cap Skagen in Jütland der Name „uralisch-baltischer Landrücken" geographische Bezeichnung ist. Er erhebt sich auf mehreren

Punkten zu nicht unbeträchtlichen Höhen, z. B. im Thurmberge in Westpreußen bis zu 1008 Fuß, im Birkhöfer und Höllenberge in Hinterpommern bis zu 792 Fuß, im Helpteberge in Mecklenburg bis zu 600 Fuß u. s. w.

2) Gleichfalls vom Ural ausgehend, und zwar von dessen Südende aus, zieht sich durch Südrußland hindurch und am Fuße der Karpathen hin eine Landhöhe, welche, auf deutschem Boden gruppenartig durchbrochen, unter mancherlei Spezialbezeichnungen auftaucht, als „Tarnowitzer Höhe, Katzenberge, Fläming, Lüneburger Heide," und für ihren Gesammtverlauf den Namen „uralisch=karpathische Landhöhe" führt.

Die dadurch in der germanischen Tiefebene, d. h. also im Tieflande Nord-Deutschlands, besonders zu unterscheidenden Abtheilungen liegen demnach:

a) die nördliche Abtheilung zwischen der Ostsee oder dem baltischen Meere und dem preußisch=pommerisch=mecklenburger=holsteinschen Landrücken (uralisch-baltische Landhöhe). Diese Abtheilung bildet die im Ganzen schmale Abdachung nach Norden und steht unter dem besonderen Einflusse des Meeres (der Ostsee), während diese Einflüsse durch den Landrücken im Süden mehr oder weniger von den übrigen, südwärts gelegenen Gegenden abgehalten werden. Von den Beobachtungsorten sind in diesem Landstriche gelegen: Lübeck, Stralsund, Stettin, Cöslin, Danzig, Schönberg, Königsberg und Tilsit;

b) die mittlere Abtheilung wird nordwärts vom uralisch=baltischen, und südwärts vom uralisch=karpathischen Landrücken begrenzt. Die Südgrenze dieses Gebietes ist, wie schon oben bemerkt wurde, keine geschlossene Kette, sondern ein gruppenartig unterbrochenes Hügelland. Während diese Landhöhe für Südrußland klimatisch sehr einflußreich ist, übt sie auf Deutschland einen verhältnißmäßig nur geringen, mehr localen, als allgemeinen, weithin sich erstreckenden Einfluß aus. In dieser Abtheilung sind Salzwedel, Pessin, Potsdam, Berlin, Frankfurt a/O., Zapplau, Posen und Arys belegen;

c) die südlichste Abtheilung der germanischen Tiefebene liegt zwischen der so eben charakterisirten uralisch=karpathischen Landhöhe und dem bis 5000 Fuß aufsteigenden deutschen Mittelgebirge, das zwar unter sehr verschiedenen Abtheilungsnamen, aber der Tiefebene gegenüber als fortlaufende, festgeschlossene Grenzerhebung auf jeder Terrainkarte Deutschlands ohne Weiteres bemerkbar ist und hier am Südrande der germanischen Tiefebene einen eben so starken, wenn auch anderen, Einfluß auf Klima und Witterung ausübt, als im Norden das Meer (die Ostsee). Diese dritte Abtheilung erweitert und verflacht sich, von Schlesien ausgehend, nordwestwärts immer mehr, und sinkt bis zum Niveau, ja unter den Spiegel der Nordsee hinab. In diesem Landgebiete sind Beobachtungen über den Regenfall angestellt wor-

f) **die südbairische Hochebene.** Sie liegt zwischen den Alpen im Süden, dem Böhmer Walde im Nordosten, dem fränkischen Jura und der rauhen Alp im Südwest, d. h. die Donau macht in Nord-West, Nord und Nord-Ost die genau abschließende Grenze. Es befinden sich auf derselben: Friedrichshafen, Schussenried, Bregenz, Wangen, Isny, Ulm, Augsburg, Hohen-Peissenberg, München und Regensburg;

g) **die schwäbische Gebirgsgruppe.** Dieselbe ist zwischen dem Schwarzwald-Odenwaldzuge und dem deutschen Jura gelegen, und reicht nordwärts bis zum Main. Von den Beobachtungsorten befinden sich darin: Schwenningen, Tübingen, Sigmaringen, Stuttgart, Hohenheim, Winnenden,

| Littera der Karte. | | Durchschnittliche Meereshöhe der Beobachtungen. Par. Fuß. |
|---|---|---|
| a. | zwischen der Ostsee und dem uralisch-baltischen Landrücken . . . . . | 161 |
| b. | zwischen dem uralisch-baltischen und dem uralisch-karpathischen Landrücken | 161 |
| c. | zwischen dem uralisch-karpathischen Landrücken und dem deutschen Mittelgebirge | 384 |
| d. | die mittelrheinische Ebene . . . . . . . . . . . . . . . . . | 327 |
| e. | die österreichische Tiefebene mit dem Marchfelde . . . . . . . . . | 461 |
| f. | die südbairische Hochebene . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1584 |
| g. h. | die schwäbische Gebirgsgruppe } die fränkische Hochebene } . . . . . . . . . | 1201 |
| | das Gebirgsland . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1285 |

Um die Vertheilung der Regenmenge auf die Jahreszeiten anschaulich zu machen, ist nachstehende Tabelle entworfen, welche den Regenfall der Jahreszeiten in **Prozenten** der Regenmenge des Jahres angiebt:

| Littera | | Vom jährlichen Regenfalle treffen auf den | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Frühling pCt. | Sommer pCt. | Herbst pCt. | Winter pCt. |
| a. | zwischen der Ostsee und dem uralisch-baltischen Landrücken | 19,. | 33,7. | 29,2. | 18,1. |
| b. | zwischen dem uralisch-baltischen u. dem uralisch-karpathischen Landrücken . . . . . . . . . . . . . | 22,6. | 34,1. | 24,4. | 18,9. |
| c. | zwischen dem uralisch-karpathischen Landrücken und dem deutschen Mittelgebirge . . . . . | 23,3. | 33,6. | 23,7. | 19,4. |
| d. | die mittelrheinische Ebene . . . . . . . . . . | 23,5. | 31,1. | 25,4. | 20,. |
| e. | die österreichische Tiefebene mit dem Marchfelde . . . . | 23,5. | 36,. | 22,9. | 17,6. |
| f. | die südbairische Hochebene . . . . . . . . . | 21,3. | 37,6. | 24,7. | 16,4. |
| gh. | die schwäbische Gebirgsgruppe und die fränkische Hochebene | 23,. | 33,4. | 23,9. | 19,7. |
| | das Gebirgsland . . . . . . . . . . . . | 23,1. | 33,6. | 24,6. | 18,7. |

der Küstenländer sind übrigens die bisherigen Beobachtungspunkte ihrer Zahl und ihrer orographischen Lage nach nicht für genügend zu erachten, und dürften für Errichtung derartiger Stationen Stolpe, Colberg und Braunsberg vorzugsweise geeignet sein.

Die Länder zwischen dem uralisch-baltischen und dem uralisch-karpathischen Landrücken haben den geringsten Regenfall in der germanischen Tiefebene, nämlich 20,74 Zoll; die beiden gedachten Landrücken gelten für diese Länderstrecken als Wetterscheiden, indem sie den Einfluß der Ostsee und des deutschen Mittelgebirges abhalten. In dem mit c. bezeichneten Landgebiete macht sich der Einfluß des Gebirges augenscheinlich geltend, indem in ihm der jährliche Regenfall die beträchtliche Höhe von 24,01 Zoll erreicht.

Diese südlichste, nach Westen geöffnete Abtheilung der germanischen Tief-Ebene, ist zugleich dem Einflusse der Nordsee unmittelbar zugänglich, wodurch sich die Beobachtungsresultate von Emden (31,17''), Cleve (30,23'') und theilweise von Crefeld (28,41''), Paderborn (28,20'') und Gütersloh (27,38'') erklärlich machen, während sich andererseits z. B. durch die in Görlitz gemachten Beobachtungen (26,70'') der Einfluß des unmittelbar nahen Gebirges deutlich ausspricht.

Der Zweck der beiliegenden, von dem Gesellschaftsmitgliede, Herrn Vermessungsrevisor Wäge hier, angefertigten Karte sollte nicht bloß darin bestehen, „die durchschnittlichen Regenhöhen für die einzelnen Beobachtungsorte nach deren Lage aufzuzeichnen, sondern eine bildliche Uebersicht der Verschiedenartigkeit des Regenfalles zu gewähren, und namentlich die bemerkbare, progressive Steigerung der Regenmassen nach den höher gelegenen Gegenden hin zu veranschaulichen. — Dies zu erreichen, fand sich kein besseres Mittel, als gleichnamige Regenfälle von verschiedener Höhe auf der Karte zu verfolgen und die gefundenen Orte gleichnamiger Fälle durch Linien zu verbinden, deren Züge sowohl die gleichen Regenhöhen, als auch das Anwachsen des Regenfalles nach den Gipfeln der Gebirge darstellen. Bei der Berechnung dieser Linien wurde mit der Regenhöhe von 20 Par. Zollen begonnen und von 5 zu 5 Zollen bis zur Höhe von 45 Zollen fortgefahren, indem nur äußerst wenige Orte einen Regenfall von 15 Zollen und darunter nachweisen, und diejenigen Orte, welche 50 und mehr Zolle Regenfall haben, im hohen Gebirgslande auf einem geringen Raume zusammengedrängt liegen.

Die Linien der angenommenen gleichen Regenhöhen zu 20, 25, 30, 35, 40 und 45 Zollen wurden dadurch gefunden, daß ein einzelner Punkt, z. B. der Brocken, mit den ihm zunächst gelegenen Beobachtungsorten, also mit Bremen, Salzwedel, Pessin, Potsdam, Ballenstädt, Jena, Erfurt, Mühlhausen, Heiligenstadt, Göttingen, Paderborn und Salzuflen durch gerade Linien verbunden, und aus dem Unterschiede der Regenhöhen und der Entfernung des betreffenden Ortes von den benachbarten Orten jeder einzelne zwischen den vorhandenen Höhen liegende Punkt zu 20, 25 u.-s. w. bis 45 Zollen ermittelt ward.

# Vegetationsbericht vom Jahre 1854.

Das Erwachen der Vegetation in diesem Jahre begann, nachdem die ersten Frühlingsboten, die Lerchen, (am 1. März) und die Staare (am 2.) sich eingestellt hatten. Am 8. März blühten die ersten Schneeglöckchen; am 13. sah man die ersten Blumen von Leucojum vernum und die Haselnußblüthen fingen an zu stäuben. Die ersten Himmelschlüssel (Primula veris) zeigten sich am 15.; Tussilago Farfara und Alnus glutinosa stäubten am 16. März. Am folgenden Tage wurde die Vegetation durch Frost unterbrochen, zu welchem am 21. und 22. Schnee kam, den aber ein warmer Regen am 23. wieder wegnahm. Die Haselnußblüthen waren theilweise erfroren, stäubten jedoch am 27. wieder. An diesem Tage blühten auch die ersten Blumen von Crocus vernus und am 30. die ersten Veilchen (Viola odorata).

## April.

Vom 1.—7. traten Populus tremula, Chrysosplenium, Pulmonaria officinalis, Draba verna, Asarum europaeum, Veronica triphyllos und V. hederaefolia, Cornus mas und Salix Caprea in Blüthe. Am 10. erscheint die erste Blume an Caltha palustris, am 13. schlagen Ahlkirschen und Kastanien aus; Glechoma hederacea und Ficaria ranunculoides fangen zu blühen an, während Anemone nemorosa in Baumgärten und Gebüschen das erste Grün wie mit einem Schneegewande überkleidet.

In den Tagen vom 19.—23. wird es sehr warm (13—17° R.), Potentilla verna und Leontodon Taraxacum treten in Blüthe. In der Nacht vom 23. zum 24. fällt wieder ziemlich hoher Schnee, es friert in den Nächten vom 24.—26. und die Tagestemperatur hält sich bei Schnee-, Regen- und Graupelwetter so niedrig, daß ein abermaliger Stillstand des Pflanzenwachsthums eintritt. Mit dem

## Mai

nimmt die Witterung einen ganz sommerlichen Charakter an; schon am 2. steigt das Thermometer bis auf 15°, am 3. auf 18°, am 4. auf 19,⁵ und die Tages-Temperatur hält sich durch den ganzen Monat zwischen 10,⁵ und 19,⁵. Einige Gewitter, 8 Regentage und der an 15 Tagen ungehindert wirkende Sonnenschein sind mächtige Beförderer des üppigen Pflanzenwachsthums in diesem Monate.

en, Birnbäume, Pflaumenbäume, Johannisbeersträucher, Heidel=
, Traubenhollunder und Leontodon Taraxacum (dieses in ungeheurer
: und oft mit Doppelblumen) stehen in voller Blüthe.

Die erste Roggenähre sieht man am 13.; am 15. fängt Cratraegus oxya-
zu blühen an. Vom 18. — 24. erblühen Sauerkirschen, Kastanien,
bäume, Eichen, Pinus sylvestris, Sorbus Aucuparia, Genista pilosa, Sy-
rulgaris und das Ruchgras; am 27. erscheint die erste Kornblume; in vol=
üthe zeigen sich Cratraegus, Evonymus, Lychnis viscaria, Berberis vul-
Iris Pseud-Acorus, Chrysanthemum leucanthemum und Poa pratensis.

Am 31. blühen: Scrophularia nodosa, Linum catharticum, Silene
, Cytisus Laburnum, und an Rhinanthus Crista galli bemerkt man die
Blüthen. Der

## Juni

rch Nässe ausgezeichnet. Es regnete an 23 Tagen und an 6 Tagen wa=
ewitter; doch hielt sich die Lufttemperatur, mit Ausnahme der Tage vom
11., in der, diesem Monate angemessenen Höhe.

Am 3. blühten Arnica montana und Philadelphus coronarius auf; Cyti-
iburnum stand in voller Blüthe und Leontodon Taraxacum war verblüht.
4. — 10. stand der Winterroggen in Blüthe, am 11. zeigten sich die ersten
en an Sambucus nigra, die Maiblume (Convallaria majalis) war verblüht.
5. traten Spiraea salicifolia, Lathyrus pratensis, am 16. die Akazie, Ga-
Mollugo und Scabiosa arvensis, am 17. Trifolium aureum, und Rosa ca-
lühend auf, auch fanden sich an diesem Tage schon einzelne reife Erdbeeren.

Am 24. waren die ersten Heidelbeeren reif, die Centifolien=Rosen stan=
vollem Flor.

## Juli.

Am 1. zeigten sich die ersten Blumen von Armeria vulgaris, am 3. vo Euphrasia Odontites, Verbascum nigrum, Epilobium montanum, am 7. vo Lilium candidum, Senecio Jacobaea, Daucus Carota; in voller Blüthe standen Hypericum perforatum, Jasione montana, Campanula rotundifolia, Dianthu deltoides, Colutea arborescens und die gesund und kräftig aussehenden Kartoffeln in Blüthe treten: Centaurea Jacea, Cichorium Intybus und die Winterlinde*) welchen am 11. Achillea Millefolium folgt. Ligustrum vulgare und Sambu cus nigra sind verblüht.

Am 17. wurde um Görlitz der erste Roggen gemäht, und an dem Kar toffelkraute zeigten sich Spuren der Krankheit. Tanacetum vulgare, Dauc Carota, Pimpinella saxifraga fingen am 22. zu blühen an, die weißen Lilien wa ren verblüht. Am Ende des Monats sind die Früchte des rothen Hollunder vollständig reif.

## August.

Am 1. treten Parnassia palustris, Scabiosa succisa, Hieracium umbella tum in Blüthe; Hafer und Gerste sind reif. Am 10. folgt Nicotiana Tab cum; Daucus Carota, Pimpinella saxifraga und Heracleum Sphondylium steh in voller Blüthe. Die Kornernte ist mit diesem Tage beendiget.

Schon in der ersten Hälfte dieses Monats zeigen sich an den Birken einzeln gelbe Blätter, vom 16. an auch an den Linden und gegen Ende desselben färbe sich die Blätter von Hedera quinquefolia röthlich. Am 9. September fällt d erste Nachtreif und nach demselben wird der Blattfall von Birken, Linden ꝛc. im mer stärker. Am 23. sind die Eicheln, deren es in diesem Jahre sehr viel gab die Kastanien und der Wein in sonniger Lage reif. Mit dem 10. Novemb tritt starker Frost mit Schnee ein, wodurch der Vegetation ein festes Ziel gesetzt wir

Die Ernte des Roggens lieferte einen fast guten Ertrag; der Waizen konn an vielen Orten um Görlitz nicht zeitig genug in die Scheuern gebracht werde und wuchs aus. Die Kartoffeln zeigten sich weniger krank als in den vorang gangenen Jahren, der Ertrag derselben aber war nur ein sehr geringer. Di Aepfel waren nicht gerathen, besser die Birnen; dagegen waren in den meiste Gärten so viel Pflaumen, daß die Bäume gestützt werden mußten. Heidel- un Preißelbeeren gab es in ziemlich großer Menge; von der in anderen Gegende beobachteten Heidelbeerkrankheit zeigten sich bei uns nur Spuren. Der Weiner trag war nur ein sehr geringer, was nicht sehr zu beklagen war, da die Be ren nicht die gehörige Süßigkeit hatten.

Görlitz, im Februar 1855. **Fechner.**

---

*) Sowohl diese, als auch die großblättrige Linde blühten sehr spärlich.

Die nicht unbedeutende geognostische Literatur Deutschlands, die bereits
oße Anzahl von speziellen Darstellungen der geognostischen Verhält-
zelner Gegenden, so wie größerer Ländergebiete aufzuweisen hat, läßt zu
Bedauern eine neuere, spezielle, sorgfältige, wissenschaftliche, geo-
ie Beschreibung der Lausitz, resp. der Umgegend von Görlitz, vermissen,
wir manche recht schätzbare Beiträge aus früheren Epochen hierzu finden,
Leske und Charpentier und insbesondere im 3. Heft der geognosti-
eschreibung des Königreichs Sachsen von B. Cotta (1845), seit welcher
er so manche neue Aufschlüsse gemacht wurden, die mir bei meinen Ex-
n in hiesiger Gegend aufstießen, wovon in den oben erwähnten Arbeiten
littheilung zu finden ist. — Eine gedrängte, mehr populär, als streng
haftlich gehaltene Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Umge-
en Görlitz finden wir auch in dem Programme der hiesigen Realschule
hres 1841 vom Oberlehrer C. A. Fechner, General-Sekretär der na-
henden Gesellschaft, welche, in soweit die Gegend zu jener Zeit aufge-
i war, ein klares Bild des Auftretens der verschiedenen Gesteine liefert,
ch einige in anderen Schriften nicht erwähnte Vorkommnisse beschreibt. —
ie kleinere Beiträge zur geognostischen Kenntniß der Görlitzer Gegend lie-
uch v. Dechen, Beyrich und v. Grünwald in verschiedenen Zeit-
i zerstreut.

Mein noch zu kurzer Aufenthalt in hiesiger Gegend gestattet mir noch
eine vermißte sorgfältige, spezielle, geognostische Beschreibung der Umge-
on Görlitz zu liefern, um so weniger, als uns erst jetzt ausgebreitete Ab-

## I. Grünsteine.

Die in dem Königl. Sächs. Antheile der Lausitz so häufig und verschieden artig auftretenden Grünsteine wurden weder von Leske noch von Charpentier als in unserer Gegend vorkommend, erwähnt. — Die ersten Notizen über Vorkommen dieses Gesteins in der Nähe von Görlitz finden wir in der bereits erwähnten Beschreibung des Oberlehrers Fechner und zwar S. 9. im Granitgebiet bei Markersdorf und Königshayn, S. 10 im Schiefergebiet bei Hernersdorf; letzteres Vorkommen giebt auch Cotta in s. Beschreib. des Königr. Sachsen im 3. Hefte S. 42 an, wo derselbe auch den verwitterten Dioritgang zwischen Rengersdorf und Ullersdorf beschreibt.

Außer diesem bereits veröffentlichten Vorkommen des Grünsteins, habe ich noch derartige Gesteine, wie folgt, aufgefunden.

### A. Im Schiefergebiet.

Diesseit der Neisse bei Nieder-Ludwigsdorf auf den Feldern des Kalkbruch-Besitzers Bürger, in der Nähe von dessen Kalkofen tritt nämlich ein sehr schöner hellgrüner Diorit auf, in welchem 3‴—8‴ große hellgrüne Feldspathkrystalle vorherrschend sind und zwischen denen die dunklere Hornblende den Raum ausfüllt, bisweilen kleinere Parthieen von Eisenkies eingesprengt enthaltend.

Die Ausdehnung dieses Diorits läßt sich noch nicht bestimmen, da erst vor kurzer Zeit hierin ein Steinbruch angelegt wurde, aber jedenfalls nach den jetzigen Erfahrungen mächtiger auftritt, als an den übrigen Punkten, mit Ausnahme des Vorkommens bei Markersdorf. Obschon vielfach zerklüftet, gestattet derselbe doch, passende Bausteine zu gewinnen, und dürfte bei seiner Festigkeit und leicht annehmbarer Politur wohl zu Verzierungen, besonders bei Bauten vortheilhaft zu verwenden sein.

### B. Im Granitgebiet.

Gänge eines feinkörnigen, ziemlich dunkelgrünen Aphanits fand ich, den Granit durchsetzend,

1) in dem Steinbruche unter der Knochenmühle, in der Nähe der heiligen Grabs-Gasse, zwar schon in starker Verwitterung und mithin von mehr brauner Farbe und sehr bröckelig, insbesondere in der unmittelbaren Nähe des Granits, in welchem Letzteren sich weder im Hangenden noch Liegenden eine durch den Durchbruch hervorgebrachte Veränderung zeigt.

2, 3) Zwei minder mächtige Gänge eines ziemlich gleichartigen Gesteines, in welchem aber die Hornblende noch überwiegender auftritt, finden sich zu Tage ausgehend, der eine auf dem Kreuzberge bei Jauernick, da, wo das neue Häuschen, nächst dem Kreuze gelegen, erbaut ist, der andere in einer von Biesnitz gegen Leschwitz auslaufenden Schlucht.

4) Ein in dem Grunert'schen Steinbruch, dicht hinter dem pomologischen Garten des Stadtraths, Kämmerer Richtsteig aufgeschlossener, den Granit

durchsetzender Grünsteingang von derselben Beschaffenheit, wie die vorerwähnten, aber von ziemlich 3′ Mächtigkeit. Die meisten Kluftflächen dieses sehr feinkörnigen, hornblendereichen Grünsteins sind mit einer dünnen Rinde von weißem kohlensaurem Kalk überzogen, auf denen sich durchgängig kleine, sehr glänzende, scharfe Hexaëder von Eisenkies befinden, welche zwar auch im Grünstein selbst, jedoch seltener, vorkommen. Dieser Gang hat sowohl im Hangenden als Liegenden ein sogenanntes Saalband, welches fast nur aus Quarz und etwas wenigem Feldspath besteht, $1^1/_4$ Zoll stark ist und in der Mitte vielfach Drusenräume besitzt, die mit Quarzkrystallen ausgekleidet sind, zwischen denen mitunter einzelne Eisenkieskrystalle und kleine Partieen von schuppigem Chlorit vorkommen. Dicht an diesem Saalbande zeigt der Grünstein eine schieferartige Struktur, und könnte Aphanit-Schiefer genannt werden, in welchem sich häufig Parthieen von Quarz, seltener von Feldspath eingeschlossen finden, welche beide Mineralien wohl bei dem Durchbruch des Grünsteins durch den Granit mit fortgerissen sind, da diese Quarzparthieen meist wie ein Gerippe des ursprünglichen Granits erscheinen, dessen übrige Bestandtheile, als Feldspath und Glimmer, vollkommen zersetzt oder umgewandelt sind. — Der hier anstehende Granit enthält zu beiden Seiten des Ganges öfters kleine Eisenkieskrystalle, und in dem, das Liegende des Ganges bildenden Granit, auch vielfach schuppigen Chlorit, so wie einen blaßgrünen, seidenglänzenden Asbest, der oft wie Schnürchen den Granit durchzieht, anderentheils auch größere Kluftflächen bedeckt, und schließlich auch Parthieen von weißem Kalkspath, der stets mit Chlorit begleitet ist. — In der nächsten Umgebung des Grünsteinganges hat der Feldspath des Granits eine gelbliche Färbung angenommen, während derselbe entfernter überall von bläulicher und mattgrünlicher Farbe ist. Dieser Grünstein wird als ein vorzügliches Straßenmaterial zur theilweisen Beschüttung der nach Biesnitz und Leschwitz führenden Straßen benutzt.

Dieser zuletzt beschriebene Gang liegt in einem geognostisch so interessanten Punkte, daß ich es mir nicht versagen kann, hier anhangsweise auch die übrigen benachbarten Gangerscheinungen zu berühren. — Nämlich in demselben Steinbruche nur 21′ von dem Grünsteingang entfernt, sehen wir einen 9″ mächtigen ganz senkrechten basaltartigen Gang, dessen Gestein von dunkler, schwarzgrüner Farbe mit häufigen Hornblendekrystallen und von einem solchen spezifischen Gewichte ist, daß ich es zu den Basaltgesteinen zählen muß — für welche Annahme auch die äußere Erscheinung desselben spricht, da derselbe wie aus, die ganze Breite des Ganges einnehmenden, gesonderten kurzen Säulen zusammengesetzt erscheint, die nach der Granitgrenze und an den Säulengrundflächen bereits in einer sehr vorgeschrittenen Verwitterung sind und anderen verwitterten Basalten dann ganz gleich sind. — Häufig ist die Verwitterung bereits so weit vorgeschritten, insbesondere bei der Hornblende, daß in dem umgebenden Gestein nur noch die hohlen Räume der früheren Hornblendekrystalle zu sehen sind, in welchen

sich kleine Parthieen von Eisenocker finden. — Der anstehende Granit befindet sich bereits auch in einem hohen Verwitterungsgrade und sondert sich leicht krummschaalig und kugelförmig ab.

Dicht neben dem Grunert'schen Steinbruche, worin sowohl der Grünstein- als der Basalt-Gang aufgeschlossen sind, befindet sich noch ein zweiter kleinerer, im Granit betriebener Steinbruch, in dessen westlicher Seite wir einen feinkörnigen Quarzgang bloß gelegt sehen, der auch unzweifelhaft späterer Entstehung als der Granit ist, da er überall scharf vom Granit abscheidet. — Dieser Gang ist aber wahrscheinlich durch die spätere Eruption des einen der benachbarten Gänge in seiner Lage gestört, indem der obere Theil des Ganges mit dem ihn umgebenden Granite bei dieser erneuten Hebung nach dem tiefer gelegenen Theile rutschte, und so sehen wir jetzt den zu Tage ausgehenden Theil des Ganges von dem nach der Teufe führenden Theile des Ganges einen Fuß entfernt.

## II. Die Versteinerungen des Zechsteinkalkes bei Florsdorf.

Die bereits seit langer Zeit benutzten Kalksteinlager bei Florsdorf wurden zuerst von Dechen, als zum Zechstein gehörend, aufgeführt, und später auch vom Herrn Professor Beyrich aus Berlin besucht, und von Genanntem bei seinem kurzen Aufenthalte nur folgende 2 Versteinerungen, als:

Acanthocladia anceps. King, und
Alveolites Producti. Gein.

darin gefunden, wie wir aus der Abhandlung des Herrn M. v. Grünwaldt „die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges" (Geolog. Zeitschr. 1851, 3. Heft S. 241 — 277) ersehen. — Nach wiederholten öfteren Besuchen dieser Kalksteinbrüche glückte es mir, noch mehrere andere, auch bei Logau vorkommende Versteinerungen aufzufinden, und lasse ich hier ein Verzeichniß sämmtlicher von mir daselbst gefundener Versteinerungen folgen:

1) Turbo Taylorianus. King, nicht häufig;
2) Loxonema Geinitziana. King, in wenigen Exemplaren;
3) Astarte Vallisneriana. King, öfter und stets sehr gut erhalten;
4) Cyathocrinus ramosus. Schloth., nur Stielglieder, aber nicht selten;
5) Productus horridus. Sow., sehr häufig;
6) Acanthocladia anceps. King, } sehr häufig;
7) Alveolites Producti. Gein, }

dagegen nur einen Steinkern von

8) Leda Vinti. king.

Ob eine oder die andere dieser genannten Versteinerungen ausschließlich nur gewissen Gesteinsschichten hier angehören, wage ich noch nicht zu bestimmen, doch hoffe ich jetzt, wo der derzeitige Besitzer dieser Kalkbrüche energischer als früher den Abbau dieses Kalklagers beabsichtigt, Gewißheit darüber zu erlangen. —

## III. Neue Mineral-Vorkommnisse.

1) **Asbest**, im Granit des Grunert'schen Steinbruchs, s. Grünstein;
2) **Orthoklas**, krystallisirt, meist von gelber und röthlichgelber Farbe, im Granit bei Königshayn, besonders am Todtenstein und vorzüglich schön bei Hilbersdorf;
3) **Albit**, krystallisirt, wenn zwar in kleinen, aber doch sehr schönen weißen Krystallen mit krystallisirtem Orthoklas, bei Königshayn und Hilbersdorf;
4) **Thoneisen**, Quarzkrystalle überziehend und größere Drusenräume ausfüllend, in den schmalen Quarzgängen des Conglomeratschiefers bei Cunnersdorf, welcher wahrscheinlich aus früher in diesen Gängen bestandenen Spatheisen entstanden sein dürfte, da ich in einem solchen Handstücke von Quarz sehr deutliche rhomboëdrische Krystalleindrücke vorfand, die hier nur von Spatheisenstein herrühren können;
5) **Malachit**, faseriger, wurde vom Herrn Pharmazeuten **Peck** in Quarzdrusen des Quarzschiefers bei Klingewalde aufgefunden.

---



# Protokoll

## der ersten Hauptversammlung im Gesellschaftsjahre 1853—1854.

**Görlitz, am 3. October 1853, Vormittags 9 Uhr.**

Außer dem Präsidenten, Herrn Geh. Oberjustizrath Starke und dem unterzeichneten Protokollführer waren erschienen die Herren: Graf Reichenbach, Kabinets-Inspektor Hirte, Bibliothekar Jancke, Lehrer Dutschke, Conservator Tobias, Oberst-Lieutenant Köppe, Partikulier Räbiger, Lehrer Gründer, Zeichenlehrer Kadersch, Oberlehrer Thiemann, Kreisphysikus Dr. Massalien, Apotheker, Stadtältester Struve, Kämmerer, Hauptmann Zimmermann und Kaufmann Söllig.

1) Nach der freundlichen Begrüßung der Anwesenden durch den Herrn Präsidenten, Geh. Oberjustizrath Starke, erfolgte Berichterstattung über die Thätigkeit und die Veränderungen in der Gesellschaft. Hervorgehoben wurde, daß durch die Bemühungen des Vorstandes der Oekonomie-Sektion das landwirthschaftliche Monatsblatt habe regelmäßig ausgegeben werden können und von Seiten der Gesellschaft das 2. Heft des VI. Bandes der Abhandlungen an die Mitglieder vertheilt worden sei.

2) Angezeigt wurde, daß Hr. Dr. Behrends und Hr. Kreischirurgus Dr. Schmidt ihren Austritt aus der Gesellschaft erklärt hätten.

Vom Posamentierer Wauer wurde ein Schreiben verlesen, in welchem er bedauert, seinen Abgang, nachdem er 27 Jahre lang der Gesellschaft als Mitglied angehört habe, anzeigen zu müssen. In Berücksichtigung der Verhältnisse des Herrn Wauer und besonders wegen der bewiesenen Thätigkeit und Theilnahme an der Gesellschaft wurde beschlossen, denselben in die Reihe der verdienten, beitragsfreien Mitglieder zu versetzen.

3) Ferner wurde der Versammlung angezeigt, daß die Oekonomie-Sektion mit dem landwirthschaftlichen Vereine in Militsch und dem landwirthschaftlichen Special-Vereine in Breslau in Verbindung getreten sei.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und die Saxonia in Neu- und Groß-Schönau hatten den Schriften-Austausch beantragt und wurden unter die mit der naturforschenden Gesellschaft in Verbindung stehenden Schwester-Gesellschaften aufgenommen.

4) Der Vorsitzende brachte in Erinnerung, daß zu § 4. des Protokolls vom 29. September 1851 noch Beschluß zu fassen sei. Die Entscheidung der Versammlung ging dahin, den ehemaligen Kreisrichter Zehrfeld aus dem Mitglieder-Verzeichnisse zu streichen.

5) Die statutenmäßige Wahl der Präsidenten und Beamten der Gesellschaft wurde auf eine spätere Stunde verschoben und zum Berichte über die Kassen-Verhältnisse übergegangen. Der Kassirer hatte die Rechnung der Gesellschafts-Kasse für das Jahr von 1851—1852 eingereicht und Apotheker Mitscher die Revision gütigst übernommen. Da Letzterer nichts zu bemerken gefunden, so wurde Herrn Hildebrandt von der Hauptversammlung Decharge ertheilt.

er von dem Ausschusse regulirte Etat pro 1853—54 wurde vorgelegt
llen Punkten genehmigt.
:i Eröffnung der im Kabinet aufgestellten Büchse fanden sich 15 Sgr.
he der Kasse zugehen.
ie das Stiftungsfest betreffenden Anordnungen des Ausschusses und der
Gesellschafts-Kalender wurden von der Versammlung genehmigt.

Von Herrn Kaufmann Söllig war ein Schreiben eingegangen,
n er anzeigt, daß er wegen Veränderung seiner Wohnung nicht mehr
izung und Beleuchtung des zu den Versammlungen bestimmten Lokales
nne. Demnach fallen die Beträge für diese Posten im Kontrakte mit
öllig aus. Die Stühle und Tische will jedoch Herr Söllig der
ft zum fernern Gebrauch überlassen, so wie derselbe auch eine Räum-
r Aufbewahrung des Holzes angewiesen hat. Die Beheizung und Be-
des Versammlungs-Zimmers wird dem Gesellschaftsboten übertragen.

Zur Anzeige wurde gebracht, daß der nach § 9. des Protokolls vom
1853 und § 18. vom 2. October 1852 für 10 Thlr. 10 Sgr. anzu-
Mineralienschrank abgeliefert worden sei.

Hierauf wurde zu den Wahlen übergegangen. Es waren für dieses
wählen:
der erste Präsident, 2) der zweite Präsident, 3) der General-Sekretair,
eite Sekretair, 5) der Kassirer, 6) der Bibliothekar, 7) die Kabinets-
en, 8) die Sektions-Vorstände auf die Vorschläge der Sektionen selbst,
ie Ausschuß-Mitglieder.
er Hr. Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke, sprach den Wunsch
; man bei der Neuwahl des ersten Präsidenten von ihm absehen möge
jüngere Kraft, der es gelänge, mehr Anregung und frischeres Leben
esellschaft zu bringen, in Berücksichtigung ziehen wolle. Nach Besei-
eser Bedenklichkeiten entschloß sich der Herr Präsident, die einstimmig
jefallene Wahl wieder anzunehmen.
a der zweite Präsident, Herr Kämmerer, Hauptmann Zimmermann,

Jancke als vorzüglich geeignet und bewährt vor. Doch gingen die Anwesen den nicht darauf ein und da ihm Unterstützung von Seiten des zweiten Sekre tairs versprochen wurde, so nahm derselbe die Wahl für das nächste Jahr an Die übrigen Beamten blieben auf den Wunsch der Versammlung in ihren Be amtungen.

In den Ausschuß wurden gewählt die Herren:

Graf Reichenbach, Kreisphysikus Dr. Massalien, Stadtältester, Apo theker Struve, Oberlehrer Thiemann, Diakonus Hergesell, Parti kulier Räbiger, Direktor Roß,

und als Stellvertreter die Herren:

Oberstlieutenant Köppe, Apotheker Mitscher,

worauf die Vormittags-Versammlung für aufgehoben erklärt wurde.

---

Verhandelt Görlitz, den 3. Oktober 1853, Nachm. 3 Uhr.

Anwesend waren die Herren: Präsident, Geh. Ober-Justizrath Starke Kämmerer, Hauptmann Zimmermann, Diakonus Hergesell, Partikuli Räbiger, Bataillons-Arzt Dr. Moritz, Graveur und Optikus Täschner Bibliothekar Jancke, Zeichenlehrer Kadersch, Lehrer Gründer von Zente dorf, Kabinets-Inspektor Hirte, Bezirks-Arzt Dr. med. Reimer, Kabinets Inspektor Tobias, Lehrer und zweiter Sekretair Dutschke, Landgerichtsrat Heino, Kreisphysikus Dr. Massalien, Stadtältester, Apotheker Struve Lehrer Gunschera, Buchdruckereibesitzer, Stadtrath Heinze, Oberlehr Fritsche, Schornsteinfeger-Obermeister Keller, Wundarzt erster Klasse und prak tischer Arzt Gründer, Gewerbeschul-Direktor und zweiter Präsident Rom berg, Haupt-Kassen-Rendant Hildebrandt und der unterzeichnete General Sekretair.

Außerdem waren als Gäste eingeführt die Herren: Oekonom Kadersch und die Studiosen Steudner und Rössel.

1) Hr. Bataillons-Arzt Dr. Moritz überreichte nach Eröffnung de Versammlung als Geschenk seines Schwiegervaters, des Herrn Professor, Rekto Dr. Anton, die zum 50jährigen Amts-Jubiläum ihm von seinen Schüler verehrte silberne Denkmünze.

Der Herr Vorsitzende Geh. Oberjustizrath Starke dankte Herrn Dr Moritz im Namen der Hauptversammlung und fragte an, ob Herr Prof. Dr Anton, dessen hohe Verdienste zu allgemein bekannt seien, als daß derselbe erst Erwähnung geschehen dürfe, nicht als Ehrenmitglied in die Gesellschaft auf genommen werden solle. Diese Anfrage fand allgemein freudige Beistimmun von Seiten der Versammlung und Herr Prof. Dr. Anton wurde als Ehren Mitglied proklamirt.

Herr Bezirksarzt Dr. Reimer schlug zur Wahl die Herren Professore Dr. Du Bois-Reymond und Dr. H. W. Dove, beide Mitglieder d Akademie der Wissenschaften in Berlin, vor. Beide Herren wurden einstimm von der Hauptversammlung zu Ehrenmitgliedern ernannt.

2) Das Protokoll der Oekonomie-Sektion vom 7. Mai d. J. wu vorgetragen und daraus besonders der für uns so wichtige Antrag bei d Königlichen Oekonomie-Kollegium wegen Regulirung des Neißufers hervor hoben und besprochen.

Hierauf verlas der Herr Präsident das Protokoll der Versammlung Niesky vom 31. Juli d. J.

3) An eingegangenen Geschenken wurden erwähnt: mehrere Bücher, unter ihnen Columella, 12 Bücher von der Landwirthschaft, v. Curtius. 2 Theile in 2 Bänden. 1796. 8. Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde. 4. Auflage. Blumenbach, Handbuch der Naturgeschichte. 7. Aflg. Schmidlin, Anleit. zum Botanisiren. 1846. Dietrich, Wintergärtner. 2 Theile. 1803., geschenkt vom Herrn Bibliothekar Jancke; einige türkische Münzen von dem Herrn Präsidenten. Außerdem waren noch einige Vögel und reiche Geschenke an Büchern von Vereinen und einzelnen Schriftstellern eingegangen. Hervorgehoben wurde namentlich das werthvolle Geschenk der Smithsonian Institution zu Washington:

Smithsonian contributions to Knowledge. Vol. II — V. Wash. 1852.

Graham, Explanations and sailing directions to accompany the wind and current charts. Washington. 1852., nebst zehn andern Schriften technologischen, naturhistorischen, linguistischen und statistischen Inhalts;

das Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. III. Jahrgang. 1852. No. 4,

die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. IV. Band 4. Heft und V. Band 1. Heft,

die Neuesten Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig V. Band 1. Heft,

das Bülletin der K. Bayerschen Akademie der Wissenschaften zu München. 1852. No. 1—29.,

der 30. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1852, aus welchem der Vortrag Prof. v. Siebold's über Versuche an Thieren zur Feststellung der Verwandtschaften zwischen Blasen- und Bandwürmern eine längere Besprechung herbeiführte.

Außer diesen Schriften waren noch eingegangen:

Baltische Studien. XV. Jahrg. 1. Heft, und

Jahresbericht des voigtländischen alterthumsforschenden Vereins, 1850—52, (über welche Schriften Herr Bibliothekar ausführlichen Bericht erstattete); ferner:

die gemeinnützige Wochenschrift des polytechnischen Vereins in Würzburg. III. Jahrg. No. 9—30;

Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Saxonia in Neu- und Groß-Schönau. I. 1851—52.

Kleschil, Vollständige Schafzuchtschule. Prag 1853.

Naumannia von Baldamus. 1853. 1. und 2. Quartal.

Arbeiten des allgemeinen landwirthschaftlichen Vereins im Kreise Oels. Jahrg. 1852.

Zweiter und dritter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Zweiter Jahresbericht über die Wirksamkeit des Werner-Vereins im Jahre 1852.

Mittheilungen des landwirthschaftlichen Special-Vereins in Breslau. 1. H.

Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins für den Netzdistrict.

Mittheilungen der Gesellschaft zur Beförderung des Flachs- und Hanfbaues in Preußen. 2. und 3. Lief. 1852.

Landwirthschaftliche Mittheilungen von Marienwerder. 21. Jhrg. No. 5—9.

Zeitschrift für die deutsche Drainirung II. Jhrg. No. 5.

Das Rittergut zu Nieder-Rennersdorf. Ein Beitrag zur Oberlausitz'schen Ortsgeschichte v. Max v. Mücke. Gesch. des Diakonus Dr. Peschek in Zi

Schmitz, der kleine Kosmos. Köln 1852. (Von dem Herrn Verf. einge und von dem Herrn Oekonomie-Commissar von Möllendorff in Freitags-Versammlung besprochen.)

Von kleinern eingegangenen Schriften wurden erwähnt:

Ankündigung des neuen Zeitbestimmungswerkes v. M. Ebele;

Anzeige und Programm der Preisaufgabe aus der Botanik für das Jahr von Prof. Dr. Nees von Esenbeck.

Programm für die Obst-, Wein- und Gemüse-Ausstellung zu Naumburg 9. — 13. October, welches Herrn Pape und Herrn Herbig mitge worden ist.

Eine Buchhändleranzeige von Nagel in Stettin, daß der 3. Bd Urkundensammlung zur Geschichte des Fürstenthums Rügen erschienen sei, zu den Akten, weil früher die beiden ersten Bände auch nicht angekauft den sind und die Kassenverhältnisse die Anschaffung des ganzen Werkes nicht gestatten.

Eine kurze Besprechung des Inhalts dieser Schriften gab dem H Präsidenten Veranlassung zu mancher Bemerkung. So erwähnte derselbe, die Methode Dr. Gloger's sich vortrefflich bewähre und daß die Sing-V bei gehöriger Schonung in den Gärten sich sehr stark vermehrten, da in sem Jahre in seinem nicht zu großen Garten 30 Hänflinge ausgebrütet wo seien. Nicht weniger interessirten die Bemerkungen über den „kleinen Kosn von Schmitz.

4) Daß auch in diesem Jahre von dem Königl. Oekonomie-Colle 50 Thaler Prämiengelder für bäuerliche Landwirthe eingegangen und der O nomie-Section zur Vertheilung überwiesen worden seien, wurde zur Kenn nahme der Versammlung mitgetheilt.

5) Der Verein für Gartenbau in Rothwasser hatte einen Bericht seine in Rothwasser veranstaltete Georginen-Ausstellung eingesandt, welcher dem Präsidenten vorgelesen wurde. Einige der schönsten, durch Bau Farbe ausgezeichnete Blumen dieser Art lagen vor. Dabei wurde der von Kunstgärtner Herbig eingesandten Traubensorten und Pfirsichen aus dem mologischen Garten, verschiedener Kürbisse aus dem botanischen Garten, der dem Herrn Geh. Oberjustizrath Starke vorgelegten, ausgezeichnet gr Aepfel und Birnen Erwähnung gethan und von den Anwesenden einer gen Besichtigung unterworfen.

6) Angezeigt wurde, daß der seit 2 Jahren vermißte 1. Theil de Bandes v. Humboldt's Kosmos durch die Erben des Entleihers an Bibliothek zurückgesandt worden sei.

7) Der Herr Präsident übergab als Geschenk für die Bibliothek kleine Schrift des Pastor Hüttig: „Lebensgeschichte meines Raben."

8) Hierauf las der General-Sekretair, Oberlehrer Fechner, den J resbericht über die Fortschritte, Leistungen und Veränderungen der Gesells im Jahre 1852—53, und Herr Bibliothekar Jancke seinen sehr ausführl Bericht über die Bibliothek und die Sammlungen vor. Herrn Jancke den Kabinets-Inspektoren wurde für ihre Verwaltung ein Dank von der sellschaft votirt.

9) Ebenso wurde von dem Vorstande der Oekonomie-Section, H Hauptmann Zimmermann, ein ausführlicher Bericht über die Leistu der Section im verflossenen Gesellschaftsjahre vorgetragen. Von der ärztl Section war kein Jahresbericht eingegangen und der Vorsitzende selbst anwesend.

Görlitz, den 6. Januar 1854.

Zu der, auf den heutigen Tag Nachmittags 3 Uhr angesetzten, ersten
versammlung im Gesellschaftsjahre 1853—54 hatten sich eingefunden die
n:

Geh. Oberjustizrath Starke, 1. Präsident, Oekonomie=Commissarius
mann Zimmermann, Oekonomie=Commissarius v. Möllendorff,
Reichenbach, Stabsarzt Dr. Moritz, Lehrer Dutschke, Provinzial=
beschul=Director Romberg, 2. Präsident, Kabinets=Inspector Hirte,
rvator Tobias, Bibliothekar Jancke, Zeichenlehrer Thieme, Zeichen=
Kadersch, Director Roß, Kreisphysicus Dr. Massalien, Diakonus
esell, Dr. med. Reimer und der unterzeichnete General=Secretair.
Gast war anwesend Herr Oberlehrer Schmidt aus Zittau.

1) Der Präsident eröffnete die Versammlung nach der Begrüßung der
enden.

2) Hierauf berichtete Derselbe über das Leben und die Wirksamkeit der
schaft in dem Zeitraume vom 3. October 1853 bis jetzt und führte na=
ch an:

1. daß von dem Wirthschaftsrath Herrn Hofmann in Wien ein Bericht über die Versuche zur Erzeugung der Brandpilze bei den Getreidearten eingegangen sei;
2. daß in den Freitagsversammlungen außer den Referaten des Präsidenten über eingegangene Zeitschriften noch besondere Vorträge gehalten worden sind:
   a) von dem Herrn Oekonomie=Commissar v. Möllendorff Mittheilungen über den Genuß des Pferdefleisches mit besonderer Beziehung auf Paris und Berlin;
   b) vom Herrn Provinzial=Gewerbeschul=Director Romberg Mittheilungen über die Kartoffelkrankheit;
   c) von dem Herrn Pastor Hüttig über Ankunft und Wegzug der

3) Ihr Ausscheiden aus der Gesellschaft hatten angezeigt:

Landesältester v. Prosch, Landgerichtsrath Heino in Dresden, Conservator Pieschel, Wundarzt Gründer, welcher in die Reihe der correspondirenden Mitglieder versetzt zu werden wünscht und Herr von Ledebur au Girbigsdorf.

Auf den Antrag des Herrn Präsidenten wurde Herr Landgerichts-Rath Heino wegen seiner großen Verdienste um die Gesellschaft als früherer Director und als vieljähriger Vorstand der Alterthumssection einstimmig zum Ehrenmitgliede und Herr Gründer zum correspondirenden Mitgliede ohne Zahlung des Eintrittsgeldes ernannt.

Der Antrag des Herrn Pieschel wegen Tilgung seiner Reste durch ein Aequivalent von Naturalien wurde von der Versammlung angenommen und es soll der General-Secretair mit den Kabinets-Inspectoren das für das Kabinet Geeignete auswählen und der Kassirer die Reste in Einnahme, resp. die Anschaffungen in Ausgabe stellen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft hatte sich Herr Dr. med. Schindler hierselbst gemeldet. Die veranlaßte Ballotage ergab als Resultat die einstimmige Wahl des Herrn Dr. Schindler zum wirklichen Mitgliede der Gesellschaft.

Von den in der Hauptversammlung am 3. October p. a. ernannten Ehrenmitgliedern Herren Prof. Dr. Anton hierorts und Prof. Dr. Du Bois-Reymond in Berlin waren Danksagungsschreiben eingegangen. Eben so hatte Herr Posamentirer Wauer für die Versetzung in die Reihe der beitragsfreien wirklichen Mitglieder seinen Dank ausgesprochen.

4) Die Verbindungen mit auswärtigen Gesellschaften wurden durch Schriften-Austausch fortgesetzt.

5) Zum Vorstande der Oekonomie-Section war wieder Herr Hauptmann Oekonomie-Commissar Zimmermann und zum Secretair dieser Section Herr Oekonomie-Commissar von Möllendorff ernannt worden. Vorstand der technologischen Section war Herr Stadtältester Apotheker Struve geblieben. Die Hauptversammlung bestätigte diese von den Sectionen vollzogenen Wahlen. Von der ärztlichen Section war noch keine Anzeige über die erfolgte Vorstandswahl eingegangen.

6) Der von dem Herrn Kassirer eingereichte Kassen-Abschluß wies einen Bestand von 26 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf. nach.

7) Von eingegangenen Geschenken wurden erwähnt:

a. 10 Exemplare Insecten in Spiritus, vom Wirthschaftsrath Hofmann in Wien,
b. eine Sammlung Kryptogamen, einige Petrefacten und schöne Manganerzstufen aus dem Harz von Herrn Apotheker Peck,
c. ein Stativ mit Eiern, Cocons und Schmetterlingen des Seidenspinners vom Herrn von Möllendorff,
d. von Herrn Justizrath Schmidt ein Kossuth-Sechskreuzerstück von 1849,
e. von Herrn Oekonomie-Commissar Zimmermann einige alte sächsische Silber-Münzen,
f. von dem Herrn Präsidenten eine Partie Münzen in Silber und Kupfer, besonders amerikanische, französische, polnische, englische und westphälische,
g. von dem Herrn Kreisphysicus Dr. Massalien zwei Medaillen von 1683 und 1744.

8) Bedeutend war der Zugang von Büchern und Zeitschriften.

1. Herr Oekonomie=Commissar v. Möllendorff hatte mehrere Bücher ökonomischen Inhalts, als:
   Thaer's Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe. Hambg. 1803.
   Blankensee, prakt. Handbuch für Landwirthe. Berl. 1815.
   Weber's system. Handbuch der deutschen Landwirthschaft. 1804.
   Krünitz, Dreschkunst.
   Forstner's Dreifelder= und Wechselwirthschaft. Berl. 1776.
   Schubart's vortheilhafteste Einrichtung der Sommer= und Winterfütterung des Rind= und Schafviehes. Leipz. 1823.
   geschenkt.
2. Herr Wirthschaftsrath Hofmann in Wien hatte eingesandt:
   Hofmann, System des Futterbaues. 2. Aufl. Wien, 1853.
3. Als Zusendungen der mit unserm Vereine in Verbindung stehenden Gesellschaften wurden angeführt:
   a. Mittheilungen des Vorstandes der Geschichts= und Alterthumsforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg III. Bd. 4. H., worüber Herr Bibliothekar Jancke berichtete;
   b. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg. III. Jhrg. Nro. 35—47. wobei der Bibliothekar Jancke zur Anzeige brachte, daß ein halber Bogen vom Jahrgange 1851 (S. 17—20) und Nro. 45—48 fehle;
   c. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes für 1852;
   d. Verzeichniß der im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher, welche in den Plantagen und Gärten zu Althaldensleben cultivirt und verkauft werden. 1853.
   e. Landwirthschaftliche Mittheilungen von Marienwerder 1852. Nro. 10—12;
   f. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin. Band III. Hft. 2.
   g. Büllletins der K. Bayerschen Akademie der Wissenschaften zu München. 1853. Nro. 1—24.
   h. Naumannia v. Baldamus. 1853. III.
   i. Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde. Bd. VI. Hft. 2.
   k. Eine biographische Skizze: Ignatz Zwanziger;
   l. Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Basel. 1850—52.
   m. Schmitz, das Geheimniß der Farben. 3. Aufl. Köln 1853.
   nebst einer Anzahl Schriften von der Oekonomie=Section.

9) Der Herr Präsident theilte der Versammlung mit, daß Herr Post=[…]missar Naumann in Seidenberg am 12. October p. a. frische Aepfelblüthen [ein]gesandt habe, und brachte das beigelegte Schreiben zur Kenntniß der Mit[glie]der.

10) Der Prinzl. Niederländische Hüttenmeister Schmidt zu Muskau [hatt]e bei der Gesellschaft angefragt, ob von einem Mitgliede das bei Jänken[dorf] befindliche Eisensteinlager geognostisch untersucht worden sei. Das be[treffe]nde Schreiben war von dem Präsidium Herrn Apotheker Burkhardt in [Nies]ky zugesandt worden, welcher es nicht nur beantwortet, sondern auch Proben [des] Eisensteins und der dabei befindlichen Mineralien eingesandt hatte. Die Mei[nun]gen über das geognostische Vorkommen des Eisensteins bei Jänkendorf [wa]ren jedoch auch nach der Untersuchung der eingesandten Handstücke getheilt

und es soll daher Herrn Hüttenmeister Schmidt geantwortet werden, das über die Mächtigkeit resp. Ergiebigkeit des Lagers genauere Untersuchungen an Ort und Stelle nothwendig wären, die sich erst in einer günstigern Jahreszeit ausführen ließen und ihm selbst überlassen bleiben müßten.

11) Von dem Herrn Consul der vereinigten Staaten von Nordamerika Dr. Flügel in Leipzig kam ein lithographirtes Schreiben zum Vortrage, in welchem er die Gesellschaft auffordert, für die reichen Zusendungen der Smithsonian Institution zu Washington als Aequivalent vollständige Serien akademischer Schriften, Dissertationen, Bücher-Kataloge, Doubletten aus Bibliotheken u. s. w., wenigstens aber doch eine Empfangsbescheinigung des Erhaltenen einzusenden.

Der Herr Vorsitzende bemerkte, daß dies unsererseits bereits geschehen, wie aus der beiliegenden Quittung des Secretairs der Smithsonian Institution Henry zu ersehen sei und auch für die Zukunft regelmäßig ausgeführt werden solle. Der Secretair wurde beauftragt, die drei ersten Bände unserer Abhandlungen und einige Exemplare des Mitgliederverzeichnisses einzusenden. Das Gesuch des Herrn Consul Dr. Flügel um Beiträge zu seiner Sammlung eigenhändiger Handschriften berühmter Personen aller Länder empfahl der Herr Präsident den Anwesenden zur Beachtung.

12) Das Schreiben des Brauermeisters Neu in Zimpel, in welchem er über die Fortsetzung seiner Versuche: „Brot aus Träbern zu backen" berichtet, kam zum Vortrage. Da die Gesellschaftszwecke die Ausführung des Herrn Neu nicht zulassen, so soll derselbe ersucht werden, uns das Verfahren mitzutheilen, damit wir dasselbe durch die Localblätter zur Kenntniß des Publikums bringen können.

13) Der General-Secretair des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Breslau hatte sich mit der Bitte an die Gesellschaft gewandt, ihm zur Ergänzung der Bibliothek von unsern Abhandlungen den 1—3. Band, das 2. Heft IV. Bandes und das 2. Heft des VI. Bandes zuzusenden. Der Secretair, Oberlehrer Fechner, wurde beauftragt, den Gesuchen, soweit es sich wegen der vergriffenen Hefte ausführen lasse, zu entsprechen.

14) Der Herr Bibliothekar Jancke beantragt, bei dem Wirthe der Gesellschafts-Localien die Oeffnung der äußern Saalthüre während der Bibliothekszeit, Donnerstags von 10—12 Uhr, zu erwirken. Die Gesellschaft übertrug die Ausführung dieser Angelegenheit dem General-Secretair.

15) Der Herr Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke, legte einige in dem Garten seines Sohnes zu Ob.-Ullersdorf gezogene, durch Auswüchse am Grunde des Stieles monströs gewordene Aepfel vor und berichtete noch über eine in Dresden zum Verkauf gestellte Sammlung lebender ausländischer Vögel, von denen einige durch den Kaufmann Wendler in Görlitz erstanden worden sind, worauf die heutige Sitzung aufgehoben wurde.

a. u. s.

| | |
|---|---|
| Starke, | Fechner, |
| z. Z. Präsident. | z. Z. General-Secretair. |



## Görlitz, den 22. April 1854.

Zu der auf heute Nachmittag 3 Uhr angesetzten Hauptversammlung hatten ingefunden die Herren:

Geheimer Oberjustizrath Starke, 1. Präsident, Dr. med. Schindler, acmie=Commissar v. Möllendorff, Gutsbesitzer Räbiger, Opticus Graveur Täschner, Conservator Tobias, Privatgelehrter Bibliothe= Jancke, Hauptmann Zimmermann, Lehrer Gunschera, Lehrer schke, Stadtältester, Apotheker Struve, Stabsarzt Dr. Moritz, Oberlehrer emann, Diakonus Hergesell, Premier=Lieutenant Ohle und der un= chnete General=Secretair. Als Gäste waren eingeführt die Herren: Dr. Schuchardt, Dr. med. Treutler und der Naturforscher und Natu= ihändler Klocke.

1) Der Präsident Geh. Oberjustizrath Starke führte den Vorsitz und ete die Versammlung mit einer Begrüßung der Anwesenden.

2) Derselbe berichtete zuerst über das innere Leben und Wirken der lschaft in der Zeit seit der letzten Hauptversammlung am 6. Januar d. J. führte namentlich an, daß

1. die wöchentlichen Freitags=Versammlungen durch Besprechung natur= wissenschaftlicher Gegenstände, durch Referate über eingegangene Schrif= ten und Vorträge vielfache Belehrung und Anregung gegeben, daß
2. die Versammlungen der ärztlichen und Oekonomie=Section abgehalten, daß
3. für die Arbeit des Herrn Oekonomie=Commissar v. Möllendorff über die Regenverhältnisse Deutschlands jetzt schon von 100 verschie= denen Orten Beobachtungen eingegangen, und daß
4. die Verbindungen mit auswärtigen Gesellschaften durch Schriften=Aus= tausch unterhalten worden sind.

Da nach dem Ableben Burkhardt's in Niesky selbst kein Mitglie der Gesellschaft mehr wohnhaft ist, so wurde beschlossen, die Versammlunge dort für jetzt auszusetzen.

Abmeldungen waren nicht eingegangen; dagegen hatten die Aufnahm nachgesucht

1. als correspondirende Mitglieder: Herr Hütten=Ingenieur Grell un Herr Dr. Schuchardt;
2. als wirkliches Mitglied: Herr Naturforscher und Naturalienhändl Klocke in Görlitz.

Die genannten Herren wurden sämmtlich einstimmig durch Ballotage z Mitgliedern der Gesellschaft ernannt.

Vom Wundarzt und prakt. Arzte Herrn Gründer in Neuhamm war ein Danksagungsschreiben für die Ernennung zum correspondirenden Mi gliede (S. §. 3. des Protokolls v. 6. Januar 1854) eingegangen, von we chem die Anwesenden Kenntniß nahmen.

Die ärztliche Section hatte in ihrer Versammlung vom 10. Jan. Her Dr. Reimer zum Vorsitzenden und Herrn Dr. Schindler zum Secreta gewählt. Beide Wahlen wurden von der Hauptversammlung bestätigt.

Ein Antrag der Oekonomie=Section vom 11. Februar d. J., Her Stadtältesten Apotheker Struve als Vertreter der Section im Ausschusse d Oberlausitzer landwirthschaftlichen Vereine zu bestätigen, fand allgemeine Z stimmung bei der Hauptversammlung.

4) Der Cassirer Hr. Hauptrendant Hildebrandt hatte die Jahre rechnung von 1852—53 vorgelegt. Dieselbe soll dem Ausschusse zur Revisi übergeben werden.

Der Kassenabschluß bis zum heutigen Tage wies nach einen Bestand v 38 Thlrn. 4 Sgr. 6 Pf.; aber es blieben noch 142 Thlr. 18 Sgr. 9 Pf. z bezahlen, welche bedeutende Summe zum Theil durch die Beiträge vom Quartal 1853—54 gedeckt werden wird.

5) Geschenke waren im Laufe des Quartals nicht eingegangen.

6) Dagegen war der Zugang von Schriften, welche die mit der G sellschaft in Verbindung stehenden Vereine und auswärtige Freunde unsers Ve eins eingesandt hatten, sehr bedeutend.

Es waren eingegangen:

a. Beobachtungen über die Witterungs= und Vegetations=Verhältnisse d Dresdener Elbthales in den Jahren 1847 — 1852 vom Oberlehr Sachse zu Dresden;
b. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg III., 48—52 und IV 1—8;
c. Nomenclator avium Musei zoologici Berolinensis;
d. Meteorologische Beobachtungen zu Zittau und Reichenberg;
e. Denkschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der Schles. Gesel schaft für vaterländische Cultur;
f. Berichte des hühnerologischen Vereins;
g. Landwirthschaftliche Zeitung von Münster. X. 43—52;
h. Rabenhorst's Hedwigia. 1854. No. 6 — 8. Geschenk des Ve fassers;
i. Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien. IV. 2.
k. Dr. Spengler in Bad Ems: Brunnenärztliche Mittheilungen übe die Thermen zu Ems, und Uebersicht der medicinischen Literatu Nassau's;
l. Landwirthschaftliche Mittheilungen von Marienwerder. XXII. 1—3

m. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. V. 3;
n. Naumannia. Jahrgang 1853. IV.
o. Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins zu Wien. 1853. Bd. III.
p. Verhandlungen und Arbeiten der ökonomisch-patriotischen Gesellschaft der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer;
q. Preis-Verzeichniß der Treib- und Glashauspflanzen bei Bouché in Berlin;
r. Preis-Verzeichniß der Garten-Instrumente v. Dittmer in Heilbronn;
s. Preis-Verzeichniß des Gartenmeister Schiebler u. Sohn zu Celle;
t. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuß. Staaten. Neue Reihe. I. Jahrgang.
u. Neues Jahrbuch der Pharmazie vom allgemeinen deutschen Apotheker-Verein. Abth. Süddeutschland. Bd. 1. H. 1.
v. Programm zur Hauptprüfung des Gymnasiums zu Zittau pro 1854, enthaltend: Verzeichniß der in der Umgegend von Zittau wild wachsenden offenblüthigen Pflanzen von G. Cantieny.
w. Programm zur Prüfung der Königl. Gewerb- und Baugewerkenschule zu Zittau, 1854, enthaltend: Abhandlung über die Linien der zweiten Ordnung von E. Oberreit.
x. Bulletins der Akademie der Wissenschaften zu München. 1853. Nro. 26—52, beigelegt: Rede von Thiersch zur Vorfeier des Geburtsfestes Königs Maximilian II.
y. Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. pro 1852—53.
z. Synopsis tremandrearum. Dissertatio inauguralis botanica. Scripsit Theod. Schuchardt. Goettingae, MDCCCLIII., nebst Bot. Zeitung v. Mohl. 1853. 28 Stück. Geschenk des Herrn Schuchardt.

7) Es wurde ferner angezeigt:

1) daß Herr Oberlehrer Kelch in Ratibor eine Beilage zum Oberschles. Anzeiger Nro. 8, enthaltend eine Abhandlung über Bruchus Pisi, eingesandt habe, wozu bemerkt wurde, daß auch schon hier Erbsen, welche von dem Käfer angesteckt gewesen, auf der Eisenbahn gesehen worden, daß aber der Käfer bei uns sich noch sehr selten finde;

2) daß der Cantor Pohl in Canth mit dem Karden- und Krappbau im Großen sich beschäftige und Auftrag habe, Anleitung zur Cultivirung desselben zu geben, wobei der Herr Präsident anführte, daß das hiesige Handlungshaus Gevers u. Schmidt schon bedeutende Quantitäten schlesischer Karden bezogen und recht brauchbar gefunden habe;

3) wurde die Anzeige über Kunsthufeisen und eine Beurtheilung derselben aus der Würzburger gemeinnützigen Wochenschrift mitgetheilt;

4) eben so eine Anzeige des Buchhändlers Fischer in Cassel;

5) ferner eine Anzeige des Kaufmanns Herrn Gerste über einige in seinem Kalksteinbruche in Ludwigsdorf gefundene Adlersteine, welche Herr Gerste auch eingereicht hatte;

6) eine Empfehlung des Gebrauchs der Holzschuhe vom Freiherrn von Humbrecht zu Rengersdorf;

7) ein Antrag aus dem Protokolle der Oekonomie-Section vom 20. August pr. wegen einer Danksagung an Herrn Wirthschaftsrath Utischiel in Brünn;

8) die Anzeige und Programm der Akademie der Naturforscher über die fürstlich Demidoffsche Preisaufgabe aus der Geologie, welche in d Jahresbericht aufgenommen werden soll;
9) eine Ansprache des Rentamtmann Preusker in Großenhayn, welch der Dank der Gesellschaft und die Bitte um Mittheilung der von ih verfaßten, uns noch fehlenden Schriften ausgesprochen werden soll;
10) eine Mittheilung des Brauermeisters Neu in Zimpel über Brotbereitu aus Malz und Träbersatz; wobei Hr. Apotheker Struve bemerk daß Dr. Delberg in Rauscha an das hiesige Königl. Landratha eine Vorrichtung eingesandt habe, mit welcher man bei der Brotbäcke als Nebenproduct Spiritus, und zwar auf 400 Pfd. Brot ½ Berli Quart 60procentigen Spiritus gewinnen könne.

8) Der aus der Gesellschaft geschiedene Conservator Pieschel schuld noch 7 Thl. 15 Sgr. Beiträge an die Kasse, welche derselbe durch Lieferu von Naturalien zu decken versprochen hatte. Bei einer genauern Besichtigu seiner geringen Vorräthe hatten die Herren Inspectoren nur einen Fuchs, i Werthe von etwa drei Thalern, für unser Kabinet geeignet gefunden. D Hauptversammlung beschloß, den Fuchs anzunehmen, den Rest aber nied zuschlagen.

9) Herr Naturalien-Händler Klocke hatte den Kalksteinbruch des Ka manns Gerste in Ludwigsdorf untersucht und legte bei der Berichterstattu über die Resultate der Untersuchung Proben von Kalkstein mit schönen Rutsc flächen und Grünstein, welcher ebenfalls dort auftritt, vor. Herr Klo knüpfte an seine Relation noch einige Bemerkungen über interessante Krysta Combinationen der Ludwigsdorfer Kalkspathe.

10) Der Oberlehrer Fechner bat die anwesenden Gartenbesitzer u Landwirthe um Unterstützung bei seinen Beobachtungen über Anfang und V lauf der jetzt überhandnehmenden Krankheiten der Kulturpflanzen, namentl der Kartoffeln, des Weinstocks, des Getreides und der Obstbäume.

Hierauf trug derselbe einen Bericht über den botanischen Garten zu Gö litz vor und empfahl diese neue Anlage der gütigen Beachtung der naturf forschenden Gesellschaft.

11) Zuletzt wurde noch eine Besprechung der Möglichkeit einer V einigung der Gesellschaft mit der Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften du Herrn Stadtältesten Apotheker Struve eingeleitet, worauf die Sitzung v dem Herrn Präsidenten für aufgehoben erklärt wurde.

a. u. s.

Starke, z. Z. Präsident. — Fechner, z. Z. General-Secretair.

# 1854 abgehaltene Hauptversammlung.

## Görlitz, den 2. October 1854.

Anwesend waren die Herren: Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke, ...gelehrter, Bibliothekar Jancke, Kabinetsinspector Hirte, Kaufmann ..., Vicepräsident, Director Romberg, Professor, Dr. theol., Rector ..., Hauptmann, Kämmerer Zimmermann, Prediger Hergesell, ...rer Thiemann, Gutsbesitzer Neu aus Zimpel, Oberamtmann ...rt, Lehrer Dutschke, 2. Secretair, Stadtältester, Apotheker Struve, ...lehrer Kadersch und der unterzeichnete Protokollführer.

1) Nach der freundlichen Begrüßung der Anwesenden durch den Herrn ...nten Geh. Oberjustizrath Starke wurde der Versammlung ein kurzer ... über die Wirksamkeit der Gesellschaft seit der April-Hauptversammlung ...ilt.

2) Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder hatten sich Herr Stabsarzt ...rseck und Hr. Predigtamtskandidat Rehfeld gemeldet. Beide wurden ...ig gewählt.

Auf den Antrag des Herrn Bibliothekar Jancke wurde Herr Rentamt-...Preusker in Großenhayn durch allgemeine Acclamation zum Ehren-...e ernannt.

3) Die k. k. patriotische Gesellschaft im Königreich Böhmen zu Prag ... Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau hatten ...hriften eingesandt und den Schriftenwechsel beantragt. Die Versamm-...ng gern darauf ein, mit diesen schon lange bestehenden und berühmten ...aften in Verbindung zu treten.

4) Die von dem Cassirer Herrn Hauptrendanten Hildebrandt dem ... eingereichte Rechnung hatte Herr Apotheker Mitscher revidirt und ...u bemerken gefunden, weshalb dem Herrn Cassirer Decharge ertheilt

Ueberschuß von 11 Thlr. 20 Sgr. für das Kabinet und die Bibliothek an
setzt werden sollen. Die Versammlung genehmigte den Etat.

Der Zustand der Kasse war nicht besonders belegt worden, doch ist d
selbe der Art, daß die vorhandenen Reste gedeckt werden können.

6) Nach den Statuten mußte nun die Wahl der Beamten, mit An
nahme der beiden Präsidenten, vorgenommen werden. Der Herr Vorsitze
erklärte, daß es sehr wünschenswerth sei, wenn alle Beamte für das näch
Jahr in ihren Functionen blieben, da bei einer der Gesellschaft bevorstehen
Veränderung es nöthig sei, daß der Bibliothekar, die Inspectoren, Secreta
und Cassirer recht vertraut mit den gesellschaftlichen Interessen und Besitzt
mern seien.

Die anwesenden Beamten ließen sich durch den angeführten Grund I
stimmen, ihre Aemter für das nächste Jahr beizubehalten und die Hauptversam
lung erklärte sich damit einverstanden. Herr Conservator Tobias wurde I
auftragt, Herrn Inspector Hirte zu vertreten, wenn letzterer abgehalten s
sollte, in das Kabinet zu gehen. Da der Vorschlag, die früheren Ausschu
mitglieder wieder zu wählen, einigen Widerspruch fand, so wurde durch Wal
zettel abgestimmt. Es erhielten die Herren Kreisphysicus Dr. Massalien u
Oberlehrer Thiemann 12, Director Noß, Diaconus Hergesell und Ap
theker Struve 11, Gutsbesitzer Räbiger und Apotheker Mitscher
Stimmen; Herr Kaufmann Klocke und Herr Dr. Reimer wurden zu Ste
vertretern mit 2 Stimmen ernannt. Die Bestätigung der Sectionsvorstän
mußte noch ausgesetzt werden, da von Seiten der Sectionen keine Vorschlä
eingegangen waren.

7) An eingegangenen Geschenken lagen vor:

1. ein Rehschädel von Herrn Kaufmann Pape;
2. ein Feuerstein mit Echiniten von Thieme in Moys durch Herrn Di
konus Hergesell überreicht;
3. ein Kästchen mit Schmetterlingen von Herrn Inspector Hirte;
4. eine Menge Münzen von der Frau Polizeisecretair Schneider.

An Büchern und Zeitschriften waren seit der letzten Hauptversam
lung eingegangen:

1. Neues Jahrbuch für Pharmazie, Bd. I. H. 2. 4. 5. 6. 1854.
2. Jahresbericht von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresde
1849—1852. 3 Hefte. Geschenk des Herrn Klocke.
3. Dritter Bericht des hühnerologischen Vereins nebst Nachtrag.
4. Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien 1853. I
Jahrg. Nro. 3. und 4.
5. Senoner, Zusammenstellung der bisher gemachten Höhenmessung
in den Kronländern Ungarn, Croatien, Slavonien rc.
6. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft V. Bd. 4. H.

Von der K. K. patriot. ökonomischen Gesellschaft im Königr. Böhmen:

7. Neue Schriften. 1—10. Band.
8. Verhandlungen und Mittheilungen, 1. 2. Band.
9. Nachrichten von den Witterungsbeobachtungen v. 1817—21.
10. Resultate vom J. 1822—26.

Von Herrn Landgerichtsrath Heino in Dresden:

11. Jahrbücher für Volks- und Landwirthschaft. Neue Folge der Schrift
und Verhandlungen der ökonomischen Gesellschaft im Königreich Sa
sen. 15 Hefte.

12. Verhandlungen der K. Leopoldinisch-Carolinischen Academie der Naturforscher. XVI. Bd. 1. Abth. 1854.
13. Vierter Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Gießen 1854.

Von Herrn Rentamtmann Preusker in Großenhayn:

14. Blicke in die vaterländische Vorzeit. Bd. 3.
15. Bürgerhalle. 3 Hefte.
16. Die Stadtbibliothek in Großenhayn.
17. Naumannia v. Baldamus. 1854. 1. 2. Quartal.
18. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg. IV. Jahrgang. Nro. 9—13. 1854.
19. Mittheilungen aus Marienwerder. Jahrg. 22. Nro. 4—8.
20. 8. und 9. Jahresbericht und Mittheilungen des Gartenbau-Vereins für Neuvorpommern und Rügen.
21. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Pr. Staaten. Neue Reihe. I. Jahrg. 1854.
22. Elsner, schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift Nro. 1. April 1854.
23. Jahresbericht der Wetterau'schen Gesellschaft für Naturkunde über das Gesellschaftsjahr 1850—51. Hanau 1851.
24. Jahresbericht derselben Gesellschaft über die Gesellschaftsjahre 1851—1853. Hanau 1854.

Außer den angeführten Schriften waren eingegangen:

1. eine Einladung an die resp. Vereine zur Betheiligung an dem schlesischen Vereins- und Instituten-Blatt,
2. Beschreibung des colossalen Ichthyosaurus trigonodon, in der Local-Petrefacten-Sammlung zu Banz von Dr. C. Theodori, München 1854,
3. Nro. 8. des X. Jahrgangs der Bienenzeitung von Dr. Barth und Andr. Schmidt. Eichstädt 1854,
4. Lotos v. Dr. Weitenweber in Prag; Mai 1854,
5. Nro. 38. Vol. XVIII. v. Illinois State Register mit einem Verzeichniß der Vögel im Staate Illinois,

...e zu den Acten kommen sollen.

Ein „Aufruf an alle Pomologen und Obstbaumzüchter Deutschlands" ... Ausschuß des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den K. Pr. ... zu Berlin war Herrn Kaufmann Pape zur Erledigung mitgetheilt, ... von ihm wegen ungenügender Bekanntschaft mit dem geforderten Gegen... an das Präsidium zurückgegeben worden, weshalb die Versammlung ...leß, die Piece dem Vorstande des pomologischen Gartens und dem Gärt... Quint in Radmeritz zur Beantwortung der Fragen mitzutheilen. Herr ... Dutschke erbot sich, mit dem Gärtner Quint mündlich zu ver...deln.

8) Angezeigt wurde, daß der Gerichts-Assessor Herzog in Halberstadt ... im Jahre 1850 zur Beurtheilung übergebene Abhandlung des Dr. ...ner „physische und geologische Beschreibung der Provinz Mailand" ...ückgesendet habe.

9) Vorgetragen wurde das Protokoll der Oekonomie-Section vom 6. ... d. J. und aus demselben besonders die von dem Herrn Oekonomie-Com... v. Möllendorf und Vermessungs-Revisor Waege mitgetheilten Ver... über die interessante Frage, welcher Theil der atmosphärischen Nie... durch die Drains abgeleitet werde, hervorgehoben.

10) Eine längere Debatte führte der Vorschlag des Herrn Kaufma Klocke, eine besondere Section für Geognosie zu gründen, herbei. Die V sammlung fand die Errichtung derselben nicht gerechtfertiget, da nach den S tuten die Geognosie eine Hauptaufgabe der Gesellschaft ist und nur sol Wissenschaften, in denen sich die Naturwissenschaften als zunächst einflußre geltend machen, besonderen Sectionen zugewiesen worden sind. Zur Erreichu des Zweckes wurde bestimmt, jeden Monat eine Versammlung f Mineralogie und besonders Geognosie ausschließlich anzuset und versprach Herr Klocke für hinreichendes Material zur B sprechung zu sorgen.

Die Versammlung mußte hierauf wegen vorgerückter Zeit aufgehob werden.

---

Görlitz, den 2. October 1854, Nachmittags 3 Uhr.

Zugegen waren die Herren: Geh. Oberjustizrath Starke, Kaufma Klocke, Bibliothekar Jancke, Kabinets-Inspektor Hirte, Opticus und G veur Täschner, Conservator Tobias, Stabsarzt Dr. Moritz, Zeich lehrer Kadersch, Predigtamtscandidat Rehfeld, Diaconus Hergesel Oberamtmann Seyfert, Director Noß, Zeichenlehrer Thieme, Prof., I theol. Rector Anton, Kreisphysicus Dr. Massalien, Kämmerer, Hauptma Zimmermann, Stadtältester, Apotheker Struve, Lehrer Dutschke, Secretair, Turnlehrer Böttcher, Gewerbeschul-Direktor Romberg, 2. P sident, Oberlehrer Thiemann und der unterzeichnete General-Secretair.

1) Der Herr Präsident fand nöthig, einen bei der Wahl der A schußmitglieder in der Vormittagssitzung vorgekommenen Irrthum zu berichtig Es war nämlich Stadtrath, Apotheker Mitscher als Ausschußmitglied an geben worden, welcher aber nur als Stellvertreter fungirt hatte, während G Reichenbach von der Hauptversammlung am 3. October 1853 mit den m sten Stimmen in den Ausschuß gewählt, bei der heutigen Wahl aber g übergangen worden war.

Da nun 5 Abstimmende auf ihren Stimmzetteln „die Vorigen" geschrieben hatten, so blieb es zweifelhaft, ob sie Herrn Mitscher oder He Grafen Reichenbach gemeint, weshalb die im §. 6 erwähnte Wahl Vormittagssitzung für ungültig erklärt und eine neue Abstimmung veranl wurde.

Diese ergab für Herrn Stadtältesten Apotheker Struve 18, für He Diakonus Hergesell 17, für Herrn Grafen Reichenbach 14, für He Kreisphysicus Dr. Massalien und Herrn Oberlehrer Thiemann gleichf 14, für Herrn Director Noß 12 und für Herrn Stadtrath Mitscher u Herrn Dr. Moritz 8 St. Herr Räbiger hatte 5, die Herren Dutsch Klocke und Dr. Reimer 4 Stimmen.

Als Ausschußmitglieder wurden auf Grund dieser Wahl für das näc Gesellschaftsjahr proclamirt die Herren: Apotheker Struve, Diakonus H gesell, Graf Reichenbach, Kreisphysicus Dr. Massalien, Oberleh Thiemann, Director Noß und Stabsarzt Dr. Moritz, für welchen Loos (weil gleiche Stimmenzahl mit Herrn Mitscher eingetreten war) schieden hatte.

usschuß=Director zur Erledigung zu übergeben. Herr Kaufmann Klocke die Besorgniß aus, daß letzterer Vorschlag zu einer zu großen Weitläu= führen dürfte und wünschte, daß von der Hauptversammlung eine Com= zur Feststellung der Grundsätze für die Vereinigung ernannt werden Diese sollte dann die Resultate ihrer Besprechung an den Ausschuß brin= elcher der Hauptversammlung davon Mittheilung zu machen habe. In mmission wurden gewählt: Herr Geh. Oberjustizrath, Präsident Starke, iakonus Hergesell und Stabsarzt Hr. Dr. Moritz.

4) Herr Kabinets=Inspektor Hirte stellte der Versammlung anheim, xpelt vorhandene Panzer'sche Insecten=Werk zu verkaufen, da es der haft nichts nützen könne. Die Angelegenheit wurde dem Ausschusse sen.

5) Die Eröffnung der Kabinetsbüchse wies einen gegen früher sehr rei= nhalt von 2 Thlr. 10 Sgr. nach, welche zur Kasse kommen.

6) Hierauf trug der General=Secretair den Jahresbericht und Herr hekar Jancke seinen sehr ausführlichen Bericht über die Vermehrung liothek und Sammlungen vor. Erfreulich war in dem letztern besonders theilung über die ausgebreitete Benutzung der Bibliothek, selbst von n der höheren Bürgerschule, die zu beschränken der Berichterstatter noch eranlassung gehabt hatte.

7) Der Herr Vorsitzende übergab als Geschenk von Herrn Gutsbesitzer e in Ober=Ullersdorf einen Kardinal (Tanagra) und trug darauf einen nten Aufsatz aus Nr. 8. der Bienenzeitung von Dr. Barth und And. dt „Thesen und Hypothesen über das Geschlecht und die Fortpflanzung nen" vor.

8) Ein Antrag des Herrn Kaufmann Klocke, aus der ältern Mine= Sammlung die für die neue geognostische Sammlung der Oberlausitz ge= Stücke zu translociren, wurde dahin genehmigt, daß die Uebertragung rfolgen könne, wenn in den Katalogen, sowohl in dem neuen, wie in ern, dieselbe bemerkt werde.

Auch legte Herr **Klocke** ein Prachtexemplar eines im Quadersandstein bei Schützenhayn gefundenen Nautilus elegans mit ganz vollkommenen Schalriefen vor.

10) Auf den Antrag des General-Secretairs, ein neues Heft der Abhandlungen drucken zu lassen, ging die Versammlung ein.

11) Der Herr Präsident sprach zum Schlusse der heutigen Versammlung sein Bedauern aus, an der Theilnahme an dem Souper und Ball durch Familienverhältnisse verhindert zu sein, worauf die Sitzung für aufgehoben erklärt wurde.

| **Starke,** | **Fechner,** |
|---|---|
| z. Z. Präsident. | z. Z. General-Secretair. |

---

# Protokoll

## der zweiten Hauptversammlung der naturforschenden Gesellschaft im Jahre 1854—55.

**Görlitz**, den 29. Dezember 1854.

Anwesend waren die Herren:

Präsident, Geheimer Oberjustizrath **Starke**, Kämmerer, Hauptmann **Zimmermann**, Oekonomie-Commissar v. **Möllendorff**, Cand. theol. **Rehfeld**, Conservator **Tobias**, Kabinets-Inspector **Hirte**, Lehrer **Dutschke**, Bibliothekar **Jancke**, Zeichenlehrer **Thieme**, Dr. med. **Schindler**, Stadtältester, Apotheker **Struve**, Obrist-Lieutenant **Köppe**, Lehrer **Gunschera**, Oberlehrer **Thiemann**, der Unterzeichnete und als Gast Dr. ph. **Jochmann**.

1) Nach der freundlichen Begrüßung der Anwesenden berichtete der Herr Präsident, Geh. Oberjustizrath **Starke** über das Wirken der Gesellschaft im verflossenen Quartale, erwähnte die Unterhaltungen in den Freitagsversammlungen und den Vortrag des Herrn Kaufmann **Klocke** über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Görlitz, einige eingesandte Aufsätze und brachte zur Anzeige, daß ein hohes Ministerium für landwirthschaftliche Angelegenheiten uns mit Anerkennung unsers Strebens, auch für landwirthschaftliche Zwecke zu wirken, zum Drucke der Abhandlung des Herrn Oekonomie-Commissar von **Möllendorff** „über die Regenverhältnisse Deutschlands" 100 Thlr. aus der General-Staats-Kasse bewilligt habe. Nach dieser sehr erfreulichen Mittheilung wurde berathen, auf welche Weise, und durch welche Druckerei der sehr schwierige Zifferdruck am correctesten zu erhalten sein würde und beschlossen, zuerst Druckproben von **Rämisch** in Görlitz und **Pätsch** in Berlin einliefern zu lassen, die Lithographie der Karte aber Herrn **Weingärtner** zu übertragen, der die Ausführung für 20—25 Thlr. zu übernehmen sich bereitwillig erklärt hatte.

irector und von der Oekonomie=Section die vorigen Vorstände, nämlich auptmann Zimmermann und Herr Oekonomie=Commissar von ndorff gewählt worden, von der ärztlichen und technologischen Section noch keine Anzeigen über die stattgefundenen Wahlen eingegangen seien.

l) Der Herr Kassirer hatte den Kassen=Abschluß bis zum heutigen Tage t. An Bestand waren 45 Thlr. 13 Sgr., an Resten 183 Thlr. 15 nämlich Miethe 50 Thlr., Druckkosten 53 Thlr. 15 Sgr. und Vorschuß r. Da jedoch die Seehandlungs=Prämienscheine auch in diesem Jahre cht zur Verloosung gekommen und der Gesellschaft ein vielleicht bedeuten= winn in Aussicht steht, so soll Herr Dr. Glokke ersucht werden, den ß von 80 Thlr. noch länger zu stunden.

An die Restanten ist von Seiten des Präsidiums geschrieben worden und t einige derselben geantwortet und ihre Reste bezahlt.

Von der Wittwe des Oberförsters Appelt in Grottau war ein Schrei= egangen, in welchem sie erklärt, daß sie die Beitragsreste ihres verstor= Mannes nicht bezahlen könne, da er darüber nicht verfügt und sein unter verschiedene Erben vertheilt worden sei. Die Versammlung Herrn Appelt's Reste niederzuschlagen.

) Da noch ein Aufnahmegesuch von Herrn Gutsbesitzer Leschke auf chigsdorf einging, so wurde die Ballotage veranlaßt, welche ergab, daß schke einstimmig zum wirklichen Mitgliede gewählt worden war.

) Wegen einer Vereinigung der naturforschenden Gesellschaft mit der aft der Wissenschaften hatte Herr Diaconus Hergesell die Bildung mmission der letztern Gesellschaft zu veranlassen übernommen, doch hatte Angelegenheit nichts geschehen können, da im Laufe des letzten Viertel= ine Repräsentanten=Versammlung der Oberlausitzischen Gesellschaft der haften nicht zusammengetreten war.

) Von eingegangenen Geschenken wurden erwähnt:

mehrere Bücher vom Hrn. Oekonomie=Commissarius v. Möllendorff,

Da aus den von der Smithsonian Institution eingegangenen Schri zu ersehen war, daß dieser Verein auch Alterthümer sammelt, so wurde Frage aufgeworfen, ob nicht in unserer Sammlung geeignete Doubletten v handen wären, welche wir der Smithsonian Institution als Aequivalent die uns zugesandten werthvollen Geschenke anbieten könnten, und der Inspe der Alterthümer-Sammlung, Herr Bibliothekar Jancke, ersucht, der näch Hauptversammlung Mittheilung darüber zugehen zu lassen, was als dop vorhanden, abgegeben werden könne.

8) Außer den angeführten Schriften wurden, als eingegangen, noch gende erwähnt:

a. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Mar werder. Nro. 9. 10.
b. Verzeichniß der Bäume und Sträucher, welche in den Plantagen Gärten zu Althaldensleben bei Magdeburg kultivirt werden. 3 Expl. 18
c. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg in zwei Expl., wovon eine für die Oekonomie-Section bestimmt ist.
d. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrgang H. 1. 2.
e. Neues Handbuch für Pharmacie. Bd. 2. H. 2—5.
f. Naumannia v. Baldamus. 1854. 3. Quartal.
g. Rabenhorst, Hedwigia. Nro. 9.
h. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. VI. H. 2.
i. Verhandlungen des Liegnitzer landwirthschaftlichen Vereins. 1852—
k. 31. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cu in Breslau. 1853.
l. Landwirthschaftliches Jahrbuch des land- und forstwirthschaftl. Vere zu Oppeln.
m. Festbericht der 10jährigen Stiftungsfeier des Vereins deutscher A zu Paris v. Dr. Meding. Breslau. 1854.
n. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und geri liche Psychologie während der Versammlung zu Göttingen vom 18.— September 1854. Neuwied 1854.
o. Zweite Abtheilung des 24. Bandes der Nova Acta der Kaiserl. Leo dinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher.

9) An Mittheilungen und Abhandlungen waren eingegangen:

a) Von dem Schullehrer Herrn Schön: ein Nachtrag zu Preusker's Ob lausitz'schen Alterthümern.
Herr Bibliothekar Jancke wurde ersucht, die Arbeit zu beurthe und anzugeben, was davon Herrn Rentamtmann Preusker mit theilen sein dürfte.
b) Von Herrn Dr. Nitsche zu Nixdorf in Böhmen: über abnorm v änderte Beschaffenheit der klimatischen Verhältnisse unserer gegenw tigen Zeit und über die in diesem Jahre stark aufgetretene Heidelbe krankheit.
Wegen der letztern soll bei dem Oberförster Wilsky in Rauscha gefragt werden, ob dieselbe auch in der Görlitzer Haide beobach worden ist.

Auf die Anfrage des Herrn Hauptmann Kämmerer Zimmerma ob ein in seinem Besitz befindlicher alter Atlas für die Bibliothek der nat forschenden Gesellschaft geeignet sein dürfte, wurde bemerkt, daß ältere Kar werke gerade für Bibliotheken Werth hätten und Herr Hauptmann Zimm

# Protokolle der Oekonomie-Section.

Verhandelt Görlitz, den 11. December 1852.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Section der naturforschen-
ellschaft erschienen: Herr Oekonomie-Comissarius v. Möllendorff,
vertretender Vorsitzender, Herr Oekonom Müllendorff, als stellver-
Schriftführer, Herr Landesältester v. Prysch, Herr Director Rom-
Herr Oberlehrer Fechner, Herr Privatgelehrter Jancke, Herr Kunst-
Herbig, Herr Graf v. Reichenbach, Herr Rend. Ruscheweyh,
abinets-Inspector Hirte, Herr Kabinets-Conservator Tobias.

Es wurde verhandelt:

.) Ueber die Vertheilung von den unterm 20. October c. von dem
thschaftlichen Central-Verein übersendeten 50 Thlr. Prämiengelder wurde
ilt, daß dieselben in folgender Art ausgegeben worden:

25 Thlr. dem Ortsrichter und Bauer Reiche Nro. 2 zu Neuhaus für Regulirung resp. Geradelegung des Bettes der Tschirne in einer Länge von mehr als 200 Ruthen und für die Planirung einer Fläche von c. 6 Morgen und damit verbundenen Anlage von Rieselwiesen;

5 Thlr. dem Kramer Richter in Ullersdorf für Betrieb des Seidenbaues;

12 Thlr. dem Gärtner Gottfried Bräsel Nro. 29 zu Zentendorf für bedeutende Neißuferbefestigungen;

8 Thlr. dem Bauer Johann Gottfried Backasch in N.-Rengersdorf für erhebliche Verbesserungen in seiner Wirthschaft, namentlich für Anlegung einer zweckmäßigen Düngstätte mit Jauchefang.

Auch wurde des bei uns vorkommenden ornithopus perpusillus erwäh und die Frage aufgeworfen: ob sich diese Pflanze nicht ebenfalls zum Anb eignen sollte?

3) Wurde das Reglement für den Ausschuß der landwirthschaftlich Vereine der Preuß. Oberlausitz mitgetheilt und genehmigt.

4) Herr rc. Herbig theilt die Resultate seines in diesem Jahre b triebenen Safranbaues mit und zeigt eine Krause mit 1¼ Loth Safran, welch von einer Fläche von 90 Quadratfuß gewonnen war. Hr. Herbig wurde au gefordert, über den Anbau dieser Pflanze sich später ausführlich auszulassen.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

v. g. u.

v. Möllendorff. Müllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, den 5. März 1853.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Section der naturforsche den Gesellschaft waren gegenwärtig die Herren: der unterzeichnete Vorsta Hauptmann Zimmermann von hier, Lehrer Gründer aus Zentendo Cabinets-Inspector Hirte von hier, Privat-Gelehrter Jancke, Particul Räbiger, Rentner Wende, Kunstgärtner Herbig, Stadtältester Struv Oberlehrer Fechner und der unterzeichnete Schriftführer.

Bei Durchgehung des Protokolls vom 11. December v. J. wurde b schlossen, den Herrn rc. Herbig um Mittheilung seiner Erfahrungen über d Safran-Bau zu ersuchen; hiernächst fand sich Folgendes zu verhandeln:

1) Am 30. December 1850 ist über die Regulirung der Neiße an d Landes-Oekonomie-Collegium und später an das Königl. Ministerium für lan wirthschaftliche Angelegenheiten berichtet worden, ohne daß bis jetzt ein Besche ergangen ist. Da die Sache von der größten Wichtigkeit für die angrenzend Grundbesitzer ist, so wurde beschlossen, den Landesältesten der Königl. Preu Oberlausitz, Herrn Grafen v. Loeben zu ersuchen, sich während seines jetzig Aufenthalts in Berlin persönlich für diese Angelegenheit zu verwenden.

2) Die Section ist mit dem land- und forstwirthschaftlichen Verei zu Oppeln in Verbindung getreten, indem die Schriften wechselseitig ausg tauscht werden. Das von diesen eingesandte Heft, landwirthschaftliches Ja buch pro 1852, enthält höchst schätzenswerthe Arbeiten, insbesondere erregte d landwirthschaftliche Reise durch England von Stettegast das lebhafteste In teresse und ist allen Landwirthen als Lectüre zu empfehlen. Die Verbindu mit diesem Vereine soll dem Präsidium angezeigt werden.

3) Der landwirthschaftliche Verein zu Sondershausen ist mit d Section in Verbindung getreten, und übersendet 4 Hefte 8., 10., 11. und 1 Heft seiner Schriften, ist bereit, die früheren Jahrgänge zu schicken und ersuc um Zusendung der früheren Jahrgänge des Monatsblattes.

Diese neue Verbindung ist dem Präsidium anzuzeigen, die früher Jahrgänge sind zu erbitten, und das Monatsblatt ist einzusenden, so weit noch vorhanden ist.

... Bedacht genommen werden müsse.

Nachdem sich die Mehrzahl der Oberlausitzer Vereine für Bildung
:ral=Ausschusses ausgesprochen hat, ist die erste Versammlung desselben,
insbesondere die Wahl des General=Secretairs erfolgen soll, auf den
3. anberaumt worden. Die Versammlung beschloß, daß der unter=
Schriftführer die Section vertreten solle.

Der unterzeichnete Schriftführer theilte Folgendes mit: Bei der
g der Grundstücke hänge die Weite der Röhren von der Menge des
nden Wassers ab. Diese Wassermasse sei bisher für Deutschland
ermittelt, vielmehr müsse man sich zunächst der englischen Beob=
bedienen, nach welchen durch die Röhren 55 p. C. der atmosphäri=
derschläge abzuleiten sei. Um zu der Lösung dieser Frage für Deutsch=
ı Beitrag zu liefern, hätten das Gesellschaftsmitglied Wäge und der
ıete Schriftführer in der Dossirung des hiesigen Bahnhofes 3 Kasten
, deren Querschnitt einen Quadrat=Fuß enthielt, welche mit einem
Boden versehen seien, wovon der obere durchlöchert sei, so daß sich
ser zwischen ihm und dem untersten Boden sammeln könne. Von hier
e das Wasser mittelst einer Zinkröhre zu Tage geführt, und in einem
sten Ende derselben befindlichen Kasten angesammelt, sodann ausge=
mittelst eines calibrirten Glases gemessen. Die Kasten seien 4 Fuß
der erste sei mit Thonboden, der zweite mit Lehmboden und der dritte
:gem Sandboden gefüllt. Der Versuch habe am 18. Januar d. J.
und es seien

| im Kasten | Nro. 1. | Nro. 2. | Nro. 3. |
|---|---|---|---|
| Januar | $5,_{548}$ p. C. | — | — |
| Februar | $3,_{096}$ p. C. | $23,_{755}$ p. C. | $76,_{697}$ p. C. |
| Durchschnitt | $4,_{332}$ " | $23,_{755}$ " | $76,_{697}$ " |

:onate
ımten von der hiesigen meteorologischen Station mitgetheilten atmo=
n Niederschlages durch die Drainröhren abgeleitet worden. Dieser Ver=
mindestens ein Jahr lang fortgeführt werden. Der Vortragende
ß vor, hierüber weitere Mittheilung seiner Zeit zu machen.

Verhandelt Görlitz, den 7. Mai 1853.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Section der naturforschenden Gesellschaft, an welcher Theil genommen haben die Herren: Hauptmann Zimmermann als Vorsitzender, Geheimer Justizrath Starke, Landesältester v. Prosch, Kabinets-Inspector Hirte, Konservator Tobias, Partikulier Räbiger und der unterzeichnete Schriftführer, wurde nach Durchgehung des Protokolls aus der letzten Sitzung Folgendes verhandelt:

1) Der unterzeichnete Schriftführer legte einen von dem Vermessungs-Revisor Wäge angefertigten Drainplan vom Rittergute Großen-Bohra, Kreis Freistadt vor, und erläuterte dabei die Grundsätze, nach welchen die einzelnen Systeme construirt seien, und nach welchen die Dimension der anzuwendenden Röhren ermittelt worden sei. Die Anwesenden waren mit diesen Grundsätzen einverstanden und sprachen die Ueberzeugung aus, daß das Gelingen einer Drain-Anlage nur dann gesichert sei, wenn sich der Plan auf ein genaues Nivellement gründet.

2) Der Herr Landesälteste Graf v. Löben hat die Güte gehabt, die Regulirung des Neißflusses im Königl. Ministerium für landwirthschaftliche Angelegenheiten in Anregung zu bringen und theilt eine Verfügung vom 29. März d. J. mit, nach welcher die Königl. Regierung zu Liegnitz beauftragt ist, den Antrag der Section näher zu prüfen, und sich über die Bedürfnißfrage, die Ausdehnung der betheiligten Flächen, die Kosten der Vorarbeiten und die muthmaßlichen Baukosten zu äußern. Es wird darin ferner die Hoffnung ausgesprochen, daß die betheiligten Grundbesitzer sich bereit zeigen werden, eine Genossenschaft zur gemeinschaftlichen Ausführung der erforderlichen Regulirungswerke zu bilden.

Man beschloß, dem Herren Grafen v. Löben Dank für seine wohlwollende Theilnahme an diesem Unternehmen abzustatten, jedoch eine unmittelbare Einwirkung auf die betreffenden Grundbesitzer nicht eintreten zu lassen, dies vielmehr den zuständigen Behörden anheimzugeben, da es nur in der Stellung der Section zu liegen scheine, die Anregung zu dem fraglichen Unternehmen zu geben, und mittelbar durch Veröffentlichung der geschehenen Schritte auf die betreffenden Grundbesitzer einzuwirken.

3) Die eingegangenen Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins für den Netz-District ergeben, daß im Herbste vorig. Jahres über die Leistung der Mac Cormick'schen Mähemaschine auf dem Gute Orlowo unter Anwesenheit einer großen Zahl Landwirthe und Maschinen-Fabrikanten Versuche angestellt worden sind.

Die mit 2 Pferden bespannte und von 2 Leuten bediente Maschine arbeitete auf einem unebenen Weizenacker schnell und gut. Wird auf einem Felde, an dessen Rändern Wälle oder Gräben sind, nur ein Gang mit der Sense vorgehauen und abgerafft, so überwindet die Maschine alle übrigen kleinen Hindernisse und legt bequem 20 Morgen, bei gewechselten Pferden und Leuten sogar 30 Morgen Getreide nieder. Von einem Verlust an Stroh oder Körnern im Verhältniß zur gewöhnlichen Handernte-Arbeit ist keine Rede, da unter der Maschine kein Halm liegen bleibt und die abgehalmten Haufen, trotz des eiligen Abwerfens ebenso geordnet liegen, als dies beim Abraffen hinter der Sense der Fall ist. Es lieferte demnach die fragliche Maschine eben so gute Arbeit, als solche von geschickten Handarbeitern gefordert und geleistet wird.

Der Central-Verein spricht die Hoffnung aus, daß die Maschine ebenso raschen Eingang finden werde, als die 1846 aus England bezogene Hungerharke

Verhandelt Görlitz, den 20. August 1853.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Section der naturforschen-
rsellschaft, an welcher Theil genommen haben die Herren: Privatgelehrter
!e, Lehrer Dutschke, Conservator Tobias, Rendant Ruschewey
r unterzeichnete Schriftführer in Vertretung des abwesenden Herrn Vor-
n wurde Folgendes verhandelt:

1) Das correspondirende Ehrenmitglied der Gesellschaft, Wirthschafts-
:tischiel in Prag hat ein Prachtexemplar seines Werkes über die Schaf-
ingereicht, dessen Inhalt den Versammelten kurz vorgetragen wurde.
Man beschloß, das Präsidium der Gesellschaft zu ersuchen, dem Geschenk-
ben Dank der Gesellschaft zu erkennen zu geben.

2) Es wurde mitgetheilt, daß die Ackerbauschule in Zodel seit dem 1.
). J. in Wirksamkeit getreten und wurde der Lehrplan dabei vorgetragen.

3) Vom Centralvereine in Breslau ist eine Aufforderung zum direkten
en des Riga'er Leinsamens eingegangen. Dieselbe war dem Ritterguts̈be-
Bibrans auf Rauschwalde mitgetheilt worden, und hat derselbe auch
Bestellung gemacht, wonächst die betreffende Tabelle dem Centralvereine
zereicht worden ist.

4) Um die Kultur des Mais zum Grünfutter und der Serradella
hst in unserer Gegend unter den Rustikalbesitzern zu verbreiten, hat das
l. Landes-Oekonomie-Collegium auf unseren Antrag bereitwilligst 50 Thlr.
erfügung gestellt. Hierdurch ist es möglich geworden,

26 Pfund Serradellasamen unter 23 Personen,
423 „ Maissamen unter 46 Personen

en Rustikalstande zu vertheilen.

Hiermit ist die Versammlung geschlossen worden.

Geschehen wie oben.

## Bericht der Oekonomie-Section für des Gesellschafts-Jahr 18$\frac{52}{53}$.

Die Section hat in dem abgelaufenen Gesellschafts-Jahre ihre vier Versammlungen regelmäßig abgehalten und sich im Allgemeinen von den sich für die Landwirthschaft interessirenden Gesellschafts-Mitgliedern eines ziemlich zahlreichen Besuches zu erfreuen gehabt.

Die zahlreichen eingegangenen Erlasse des Königl. Landes-Oekonomie-Collegiums, so wie des landwirthschaftlichen Central-Vereins für Schlesien, und die Schriften der mit uns verbundenen landwirthschaftlichen Vereine haben hinreichenden Stoff zur Besprechung in den Versammlungen und zu einer lebhaften Correspondenz mit Behörden und Vereinen gegeben, so daß wir wohl sagen können, daß kein Zweig der Landwirthschaft unberührt geblieben ist. Die durch unsere Mitwirkung eingeleiteten Versuche über den Anbau der Serradella haben ein befriedigendes Resultat gegeben, indem im Durchschnitt von neun Versuchen pro Morgen 89 Ctr. Grünfutter gewonnen wurden. Erwägt man, daß die Serradella auf trockenem, kiesigem Sandboden wächst, so wird man zugeben müssen, daß durch keine andere Pflanze eine solche Menge Grünfutter gewonnen werden kann. Dieses günstige Resultat hat uns veranlaßt, von dem Königl. Landes-Oekonomie-Collegium 16 Thlr. zum Ankauf von Serradellasamen zu erbitten. Wir haben sie erhalten und in Folge dessen an 23 bäuerliche Wirthe 26 Pfd. des gedachten Samens zu weitern Versuchen vertheilt. Leider sind wir noch nicht im Stande, die Resultate mitzutheilen.

Von dem Wunsche beseelt, dem Maisbau zu Grünfutter bei den Rustikalbesitzern mehr Eingang zu verschaffen, hat uns das gedachte Collegium auf unsern Antrag weitere 34 Thaler bewilligt, wofür 423 Pfund amerikanischen Pferdezahn-Maissamen unter 46 Rustikalbesitzer vertheilt worden sind. Das Resultat ist im Allgemeinen ein sehr befriedigendes gewesen, und wir hoffen, unseren Zweck erreicht zu haben, zumal wenn das Landes-Oekonomie-Collegium noch einmal hierzu Geldmittel zur Verfügung stellt.

In Folge der größern Verbreitung unseres Monatsblattes sind uns selbst aus den entferntesten Gegenden Deutschlands, Gratisexemplare von neu erschienenen landwirthschaftlichen Werken zur Rezension zugesendet worden. Die sachkundigen Gesellschaftsmitglieder haben sich bereitwilligst der Durchsicht dieser Werke unterzogen, und die Rezensionen sind von Zeit zu Zeit in dem Monatsblatte abgedruckt worden. Wir haben auf diese Weise unsere Bibliothek mit 16 zum Theil werthvollen Büchern bereichert.

Die Lage von Görlitz machte es wünschenswerth, hier einen Wollmarkt zu Stande zu bringen. In Verbindung mit der hiesigen Handelskammer ist dies in's Werk gesetzt worden, indem der Markttag *nach* dem Breslauer und *vor* dem Bautzener Wollmarkt angesetzt, und indem schriftliche Einladungen an die Wollproduzenten und Tuchfabrikanten der Oberlausitz und der angrenzenden Kreise erlassen wurden. Der Erfolg hat unsere Erwartungen übertroffen, da 2,500 Stein Wolle zu Markte kamen, wovon 2,250 Stein wirklich verkauft wurden, während 250 Stein zu frühzeitig den Markt verließen, sonst aber ebenfalls verkauft worden wären.

Wir sind durch den landwirthschaftlichen Central-Verein zu Breslau in den Stand gesetzt worden, auch in diesem Jahre 4 bäuerliche Wirthe zusammen mit 50 Thlr. zu prämiiren, und verweisen in dieser Beziehung auf Nro. 1. des Monatsblattes. Kürzlich sind abermals 50 Thlr. zu gleichem Zwecke eingegangen, welche noch der Verwendung harren.

)ie Wichtigkeit der Drainirung der Aecker erkennend, haben wir auch n Jahre uns bestrebt, diese Melioration zu verbreiten. Eines unserer aftsmitglieder (Vermessungs-Revisor Wäge) hat sich zum Drainin-ausgebildet, und nicht allein in der Oberlausitz, sondern auch über die derselben hinaus, kleinere und größere Anlagen mit Erfolg projektirt, usführung in diesem Jahre begonnen hat und zum Theil schon erfolgt giebt es denn kein drainsbedürftiges Gut in der Oberlausitz mehr, lesitzer mit dieser Melioration nicht schon den Anfang gemacht hat, oder der nächsten Zeit machen wird. Da es zur Zeit noch an zuverlässigen itzen fehlt, nach welchen die Weite der Röhren berechnet werden könnte, a Versuch deshalb eingeleitet worden. Die Weite der Röhren richtet llich auf einer gegebenen Strecke nach der Masse des abzuführenden . Wenn gleich das vorhandene Quellwasser in jedem speziellen Falle werden muß, so ist es doch der atmosphärische Niederschlag, auf den hlich das Augenmerk gerichtet werden muß. Um zu ermitteln, wie viel selben durch die Drains abzuführen ist, sind in der Dossirung des Bahnhofes 3 Kasten von 4′ Tiefe und 1 Q.-Fuß Querschnitt aufgestellt, erste mit Thonboden, der 2. mit Lehmboden und der 3. mit sandigem den gefüllt worden; ein Rohr leitet das in dem Boden sich ansammelnde in einen Kasten, aus welchem täglich das Wasser gemessen wird.

Diese Versuche nahmen schon im Januar d. J. ihren Anfang, allein t Holzkasten eingesetzt waren, so verunglückten dieselben, indem diese schadhaft wurden, und durch Zinkkasten ersetzt werden mußten. Da onnene Resultat nicht ohne ein allgemeines wissenschaftliches Interesse rlauben wir uns, dasselbe mitzutheilen.

### Davon haben abgeleitet:

| . Regenfall. | der Thonboden. | der Lehmboden. | der sand. Lehmbd. |
|---|---|---|---|
| : 52,27 c″ Rheinl. 3l. | 2,9 c′ od. 5,5 % | | |
| r 235,74 „ „ | 7,3 „ „ 3,1 „ | 56, c″ od. 23,8 % | |
| 224,75 „ „ | 0,4 „ „ 0,2 „ | 27,8 „ 12,4 „ | 18,4 c″ od. 8,2 % |

| mmer. | der Thonboden. | der Lehmboden. | der sandige Lehmboden. | |
|---|---|---|---|---|
| 80,32 c″ | 73,8 c″ 12,9 % | 134,7 c″ od. 23,2 % | 73,3 c″ od. 12,6 % | des Regenfalls |
| 11,76 „ | 59, „ 18,9 „ | 43, „ „ 13,7 „ | 78,6 „ „ 25,2 „ | |
| 67,80 „ | 145,2 „ 25,6 „ | 181,7 „ „ 32, „ | 71,6 „ „ 12,5 „ | |
| rchschnitt Sommer | 93, „ 19,1 „ | 119,8 „ „ 24,6 „ | 74,3 „ „ 15,3 „ | |
| . 492,61 | 197,9 „ 40,2 „ | 179,5 „ „ 36,4 „ | nichts, weil der Kasten ausgebessert werden mußte. | |

Herr Stadtältester Struve hat es gütigst übernommen, den in den befindlichen Boden chemisch zu untersuchen, und Herr Direktor Rom-hat die Güte gehabt, den Feuchtigkeitsgrad des Bodens zu bestimmen, n die Röhren kein Wasser mehr gaben; hierdurch hat sich das interess[illegible]

Resultat ergeben, daß der Thon- und Lehmboden fast gleichmäßig noch 20 p
Wasser enthält, wenn die Röhren ganz trocken sind, was den Einwand wid
legt, als trockneten die Drains den Boden zu sehr aus, da wohl bei 20 p
Feuchtigkeit die üppigste Vegetation noch stattfinden kann. Der sandige Leh
boden enthielt dagegen nur noch 16 pC. Wasser, was jedoch auch noch a
reichend erscheint. Die Beobachtungen werden mindestens ein Jahr lang fo
gesetzt werden.

Das landwirthschaftliche Monatsblatt ist im Laufe des Jahres unausge
erschienen. Es ist uns jedoch von dem Landes-Oekonomie-Collegium nur n
ein Zuschuß von 25 Thlr. mit dem Bedeuten gewährt worden, daß wir
eine fortlaufende Unterstützung nicht rechnen könnten, da hierzu seine Fo
nicht ausreichten. In Folge dessen haben wir den Gemeinden der Oberla
vom 1. Juli d. J. ab Freiexemplare nicht mehr liefern können, und obgl
sich die Kassenverhältnisse des Blattes eher gebessert, als verschlechtert haben,
der Zuschuß von 50 Thlr. die Mehrkosten für die den Gemeinden nöthigen
Exemplare nicht deckte, so ist doch der Hauptzweck des Blattes, unter den R
stikalbesitzern landwirthschaftliche Kenntniß zu verbreiten, nunmehr verfehlt. A
die Post-Anstalten wollen das Blatt nicht mehr frei an die mit uns verb
denen Vereine befördern, und obgleich ein verehrliches Gesellschaftspräsidium
deshalb mit den Postbehörden in Correspondenz setzen will, so hoffen wir d
bei der allgemeinen Strenge der Postanstalten keinen günstigen Erfolg dav
Es ist also ein weiterer Zweck des Blattes, uns in Verbindung mit ande
Vereinen zu erhalten, vereitelt.

Endlich war die Bestimmung des Blattes, ein Organ für die übri
Vereine der Oberlausitz zu schaffen. Auch dies ist nicht erreicht worden. De
ungeachtet mehrfacher Aufforderung haben uns die übrigen Vereine niemals
Verhandlungen zum Abdruck zugesendet; das höchste, was wir erreichen konnt
war, daß uns der Verein in Penzig und die Lesegesellschaft in Moys Jahr
berichte zugehen ließen. Auch die Mittheilungen der einzelnen Landwirthe flie
nur sparsam und haben in der letzten Zeit gänzlich aufgehört.

So muß denn der Sectionsvorstand allein das Blatt zu füllen such
was, neben den amtlichen Geschäften, seine Schwierigkeiten hat, und wodu
das Blatt offenbar einseitig wird.

Alle diese Umstände haben uns zu dem Entschlusse gebracht, das Bl
mit Ende dieses Jahres eingehen zu lassen.

Görlitz, den 3. October 1853.

Der Vorstand der Oeconomie-Section der naturforschenden Gesellschaft:

**Zimmermann.** **v. Möllendorff.**

---

Verhandelt Görlitz, den 11. Februar 1854.

In der heutigen außerordentlichen Versammlung der Oekonomie-Secti
der naturforschenden Gesellschaft waren anwesend die Herren: Hauptma
Zimmermann, als Vorsitzender, Graf v. Reichenbach, Partikulier R
biger, Oberlehrer Fechner, Cabinets-Inspector Hirte, Conservator Tobia
Rendant Ruschewehh, der Oekonomie-Commissarius v. Möllendorff a
Schriftführer.

dann zur Wahl geschritten. Diese fiel einstimmig auf den Oekonomie-
ssarius v. Möllendorff, und erklärte derselbe sofort, die Wahl dank-
st annehmen zu wollen.
Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

a. u. s.

**v. Möllendorff.**

---

## Verhandelt Görlitz, den 6. Mai 1854.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Section der hiesigen na-
schenden Gesellschaft waren gegenwärtig die Herren: Vorsitzender, Haupt-
Zimmermann, Herr Geh. Oberjustizrath Starke, Director Röm-
Naturalienhändler Klocke, Oberlehrer Fechner, Partikulier Räbiger,
rator Tobias und der unterzeichnete Schriftführer. Es wurde Fol-
verhandelt:

1) Unterm 18. Februar d. J. theilte der Central-Verein mit, daß der
Pohl aus Canth als Instructor für den Karden- und Krappbau ange-
i, und unter welchen Bedingungen sein Rath und seine Hülfe vom
m in Anspruch genommen werden könne. Der Vorsitzende erwähnte
daß der ꝛc. Pohl vor etwa 8 Tagen hier gewesen sei und er Gelegen-
abt habe, ihn kennen zu lernen. Er sei mit ihm zu dem Stadtgärtner
ubert hier gegangen, weil dieser schon früher Kardenbau betrieben
Der ꝛc. Schubert habe sich denn auch bereit finden lassen, von Neuem
nbauversuch auf einem Morgen zu machen und werde dazu von dem
3 Pfd. Samen erhalten. Bei dieser Gelegenheit hat letzterer die feste
igung ausgesprochen, daß der Kardenbau in hiesiger Gegend nicht nur
, sondern auch rentabel sei. Die Karde müsse nicht ausgepflanzt, son-

Entfernung und man könne ganz füglich ohne Nachtheil der Pflanze im ersl Jahre eine Zwischenfrucht von Rüben, Bohnen u. s. w. entnehmen.

Es knüpften sich hieran interessante Gespräche über die Wichtigkeit d Kardenbaues gerade für unsere Gegend, da die Tuchfabriken der hiesigen St allein mindestens 60,000 Thlr. jährlich für Karden ausgeben. Erfreulich w die Mittheilung des Herrn Starke, daß der Commerzienrath Schmidt h im vorigen Jahre eine beträchtliche Quantität Karden aus Schlesien bezog habe, was den Beweis liefere, daß dieser Kulturzweig an Ausdehnung g winne.

2) Es ist eine Beilage zum oberschlesischen Anzeiger über den Erbse käfer eingegangen. Dieser Käfer (bruchus pisi L.) befindet sich in dem Erbse korne, ohne daß dies äußerlich zu merken ist. Er kommt zwar vereinzelt au bei uns vor, ist jedoch insbesondere häufig in Erbsen gefunden worden, wel aus Oesterreich nach Oberschlesien gelangt sind. In gewissen Theilen Amerik hat er so überhand genommen, daß man den Anbau der Erbsen hat aufgeb müssen.

3) Herr Oekonomierath Settegast zu Proskau beabsichtigt, ein We über deutsche Schafzucht auszuarbeiten und stellt in dem Schreiben vom Januar d. J. hierauf bezügliche Fragen. Da es bekannt ist, daß der hiesi landwirthschaftliche Verein gleiche Fragen erhalten, und durch einen der tüc tigsten Schafzüchter der Oberlausitz wird beantworten lassen, so wird eine B antwortung Seitens der Section nicht weiter erforderlich erachtet.

4) Nro. 1, 2 und 3 der landwirthschaftlichen Mittheilungen von Ma rienwerder wurden durchgenommen und daraus namentlich ein interessant Aufsatz über die Bedeutung der Rapskuchen für die Milch-, Fleisch- und Dünge Production näher besprochen. Es ergiebt sich hieraus unter anderem, daß d Geschmack der Milch nicht gefährdet ist, wenn einer Kuh täglich 2 Pfd. Rap kuchen verabreicht werden.

5) Aus der landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen wurde mi getheilt, daß Säcke, Rapslaken, Wagenplanen u. s. w. dadurch gegen das Ve stocken geschützt werden, wenn sie 24 Stunden lang in eine Lohbrühe, welc aus 2 Pfd. Eichenlohe und 20 Quart Wasser durch ½stündiges Kochen berei wird, gelegt werden. Herr rc. Starke führte hierbei an, daß die Conservirun der Stricke zum Anbinden der Bäume rc. gegen die Witterung durch Koch in aufgelöstem Alaun erfolge und Herr rc. Romberg bemerkte, daß in Berl seit etwa 20 Jahren die zu Marquisen bestimmte Leinwand in Lohbrühe g legt würde.

6) Die Empfehlung des Tragens der Holzschuhe Seitens des Centra Vereins vom 11. April d. J. gab zu der Bemerkung Veranlassung, daß di selben in der hiesigen Gegend sehr gebräuchlich seien, und daß allein der Seile meister Engel hier jährlich 25,000 Stück im Zuchthause anfertigen lie Dieses Quantum vermindere sich jedoch von Jahr zu Jahr, indem die entlassen Züchtlinge, welche in der Strafanstalt die Anfertigung der Holzschuhe erlernte diese Beschäftigung in ihrer Heimath fortsetzten.

7) Das Gesellschaftsmitglied Wäge und der unterzeichnete Schriftführ haben Versuche über die interessante Frage, welcher Theil der atmosphärisch Niederschläge durch die Drains abgeleitet werde, angestellt. Sie haben z diesem Behufe 3 Zinkkasten in die Erde gestellt, den ersten mit Thonbode den zweiten mit Lehmboden und den dritten mit lehmigen Sandboden gefül

...tern Boden der Kasten eine zu Tage gehende Röhre angebracht, an letztere Kasten befestigt, und nun das sich hierin ansammelnde Wasser nach Ku... ...en gemessen.

Diese Versuche sind jetzt ein Jahr lang fortgesetzt worden. Gleichzeitig ...ine Messung des Drainwassers auf dem Rittergut Moholz aus dem ...m A. von 10 Morgen mit Boden, welcher dem Boden in dem Kasten 1 entspricht, und aus dem System B. von 7,8 Morgen mit ähnlichen ... wie in dem Kasten Nro. 2 stattgefunden. Das Ergebniß der Messun... ...us den Kasten war, daß vom Regenfalle durch die Drains abgeleitet ...n im

| | Kasten Nro. 1. | 2. | 3. |
|---|---|---|---|
| März v. J. | 64, pC. | 166, pC. | 164, pC. |
| April " | 0, " | 22, " | 12, " |
| Mai " | 0,2 " | 12, " | 8, " |
| Juni " | 13, " | 23, " | 13, " |
| Juli " | 19, " | 14, " | 25, " |
| August " | 26, " | 32, " | 13, " |
| September " | 40, " | 36, " | 36, " |
| October " | 74, " | 72, " | 73, " |
| November " | 5, " | 14, " | 25, " |
| December " | 0, " | 0, " | 0, " |
| Januar d. J. | 0, " | 0, " | 0, " |
| Februar " | 49, " | 3, " | 1, " |
| Jahresergebniß | 27,9 pC. | 31,9 pC. | 27,3 pC. |
| Dagegen war das Ergebniß der ...ngen in Moholz pro Jahr | 41,7 " | 42,7 " | |
| Differenz beider Messungen | 13,8 pC. | 10,8 pC. | |

Aus dem täglich geführten Journale ergiebt sich noch Folgendes:

1.) geringe Regenfälle gelangen nicht bis zu den Drainausflüssen sondern werden vom Boden festgehalten;

.) bei starken Regengüssen fängt Kasten Nro. 1 nach 12 bis 16 Stunden an zu laufen und giebt 30 bis 50 pC. der Regenmenge. Am nächsten Tage vermindert sich die abfließende Masse etwa um ½ und sodann immer mehr und mehr, jedoch im näherliegenden Verhältniß und nach Verlauf von fast genau 14 Tagen giebt der Kasten kein Wasser mehr, wenn nicht ein neuer Regenfall gekommen ist;

.) die beiden andern Kasten fangen regelmäßig 3 Tage nach dem Regenfalle an zu laufen und geben niemals eine große Wassermenge mit einem Male, sondern gleichmäßig geringere Wassermengen, bis sie gleichfalls nach 14—16 Tagen trocken sind.

.) Sobald die Röhren der Kasten ganz trocken waren, ist aus 2 Fuß Tiefe Erde hervorgeholt, welche vom Herrn Director Romberg auf ihren Wassergehalt untersucht worden ist; dies fand fast monatlich statt. Das Ergebniß war, daß im Durchschnitt noch Wasser enthielten

| | | |
|---|---|---|
| der | Thonboden | 20 pC. |
| " | Lehmboden | 18 " |
| " | lehmige Sandboden | 14 " |

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

---



## Bericht der Oekonomie=Section für das Jahr 1853—1854.

In den vier Versammlungen der Section, welche regelmäßig abgehal
worden sind, fanden Besprechungen über alle Zweige der Landwirthschaft st
indem die Gegenstände theils durch die erschienenen Gesellschaftsmitglieder, th
durch die Erlasse des Königl. Landes=Oekonomie=Collegiums und des la
wirthschaftlichen Centralvereins für Schlesien zu Breslau, theils durch die
gegangenen Arbeiten der mit uns in Verbindung stehenden Vereine und
sellschaften angeregt wurden.

Wir wurden durch den landwirthschaftlichen Centralverein für Schle
in den Stand gesetzt, 50 Thlr. Prämiengelder in nachstehender Art zu
theilen:

1.) Kretschambesitzer Bartsch in Ober=Holtendorf. Derselbe besitzt
zu seinem Kretscham gehörige Fläche, welche in einem von Norden nach Sü
gehenden Thale eines felsigen Terrains besteht, und 5 Morgen 102 Ru
groß ist. Diese Fläche wurde früher als Hutung benutzt, enthielt etwas Bu
vom Wasser aufgeschwemmte Sandbänke, große ausgesumpfte Löcher und h
fast gar keinen Werth. Der ꝛc. Bartsch hat nun vor einigen Jahren
Fläche dadurch in eine vorzügliche Wiese umgewandelt, daß er die erhöh
Stellen abtrug, die Löcher durch Erdmassen, welche aus größerer Ferne an
fahren werden mußten, ausfüllte, und das neu gebildete Plateau künstlich
wässerte. Diese Melioration ist mit einem Kostenaufwande von etwa 332 T
ausgeführt worden, und hat schon jetzt den Erfolg gehabt, daß im vor
Jahre 120 Centner Heu und Grummet von vorzüglicher Güte gewonnen wur
während eine Erhöhung des Ertrages noch in Aussicht steht. Der Erfolg
demnach die Aufwendung der bedeutenden Kosten gerechtfertigt.

Außerdem hat der ꝛc. Bartsch unweit seines Gehöftes an der Gör
Dresdner Kunststraße eine Fläche von 2 Morgen 58 Ruthen, von welcher
bei dem Bau dieser Kunststraße im Jahre 1830 Material genommen h
und welche dadurch fast in Unland verwandelt worden war, mit Mühe,
dauer und Fleiß in eine Wiese verwandelt, und eine Bewässerung derse
angelegt, so daß diese Fläche nunmehr einen verhältnißmäßig hohen Er
gewährt.

Ueberhaupt spricht der ganze Feldbau und die gute Beschaffenheit se
Feldwege dafür, daß der ꝛc. Bartsch einer der ausgezeichnetsten Landwi
unter den Rustikalbesitzern hiesiger Gegend ist.

Er erhielt eine Prämie von 25 Thlr.

2.) Der Gastwirth Traugott Hilbig zu Nieder=Langenau hat
einer Forstparzelle eine Wiesenanlage von 6—7 Morgen gemacht. Mit ei
bedeutenden Aufwande von Zeit und Arbeitskräften holte er aus einer En
nung von einer Viertelmeile Mutterboden zur Bedeckung der kiesigen Oberfl
der Forstparzelle, und benutzte eine nahe Quelle zur Bewässerung der ents
denen Wiese. Der Ertrag war 100 Centner des besten Heues, welcher bei
geringen Güte des Bodens ein sehr hoher genannt werden kann.

Auch hat derselbe auf einem Grunde, welcher feuchten, lettigen Kies
enthielt, eine Laubholzanlage von etwa 3 Morgen gemacht.

Derselbe erhielt eine Prämie von 15 Thlr.

3.) Der Häusler Johann Traugott Gebauer Nro. 76 zu K
furt erhielt im Jahre 1851 als Entschädigung für Aufgabe seiner Forstbe
tigungen in der Görlitzer Haide eine Fläche von 3 Morgen 17 Ruthen, w

ı feuchten, sauren Forstgrunde bestand. Der ꝛc. Gebauer legte Ent= ;sgräben an, planirte die Unebenheiten, reservirte sich einen Theil des Blane stehenden Stangenholzes, um das Grundstück mit einem Zaune rung gegen den Uebertritt des Weideviehes und Wildes aus dem an= ı Forste zu schützen. Die höher gelegenen Stellen benutzt er als Acker Futterbau, und die tiefern Stellen sind zu Wiesen, nachdem Gras= ıgesäet worden war, umgeschaffen worden. So gewährt dieser an der :aganer Straße gelegene Plan einen freundlichen Anblick, giebt ein einer vollständigen Landwirthschaft auf einem kleinen Raume und lie= Beweis, daß eine Forstfläche, welche sonst kaum 2 Centner schlechten o Morgen gab, durch Ausdauer, Fleiß und Intelligenz zu einem nie Ertrage gebracht werden kann.

er ꝛc. Gebauer erhielt eine Prämie von 10 Thlr.

ie in dem Berichte vom 3. October v. J. mitgetheilten Beobachtungen jenigen Theil der atmosphärischen Niederschläge, welcher durch die Drains wird, sind fortgesetzt worden, und man erhielt folgendes Resultat:

Davon haben abgeleitet:

| | Regenfall. | der Thonboden. | der Lehmboden. | der sand. Lehmbd. |
|---|---|---|---|---|
| | 255,51 c″ | 189,2 c″ od. 74, % | 184, c″ od. 72, % | 186,2 c″ od. 72,9 % |
| er | 82,90 ″ | 4,2 ″ ″ 5,1 ″ | 11,4 ″ ″ 13,6 ″ | 20,8 ″ ″ 25,1 ″ |
| t | 831,02 ″ | 391,3 c″ od. 47,1 % | 374,9 c″ od. 45,1 % | 387,3 c″ od. 46,6 % |
| r | 61,74 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 0,. ″ ″ 0, ″ |
| } | siehe vorjährigen Bericht. | | | |
| r | 349,75 c″ | 10,2 c″ od. 2,9 % | 56,. c″ od. 16,. % | 180,8 c″ od. 51,7 % |
| | 2865,39 c″ | 680,9 c″ od. 23,8 % | 818,1 c″ od. 28,5 % | 809,4 c″ od. 28,2 % |
| | | | | |
| | 180,50 c″ | 115,9 c″ od. 64,4 % | 299,6 c″ od. 166, % | 295,2 c″ od. 163,6 % |
| | 138,02 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 30,6 ″ ″ 22,2 ″ | 16,7 ″ ″ 12,1 ″ |
| | 411,57 ″ | 3,6 ″ ″ 0,9 ″ | 9,6 ″ ″ 2,3 ″ | 6,8 ″ ″ 1,7 ″ |
| | 730,09 c″ | 119,5 c″ od. 16,4 % | 339,8 c″ od. 46,5 % | 318,7 c″ od. 43,7 ″ |
| | 657,74 ″ | 9,6 ″ ″ 1,5 ″ | 516,8 ″ ″ 78,6 ″ | 360,4 ″ ″ 54,8 ″ |
| | 472,53 ″ | 153,8 ″ ″ 32,6 ″ | 188,6 ″ ″ 39,9 ″ | 266,. ″ ″ 56,3 ″ |
| | 611,37 ″ | 80,9 ″ ″ 13,3 ″ | 112 3 ″ ″ 18,4 ″ | 70,6 ″ ″ 11,6 ″ |
| | 1741,64 c″ | 244,3 c″ od. 14,. % | 817,8 c″ od. 47,. % | 697,. c″ od. 40,. ″ |
| | 116,59 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 6,2 ″ ″ 5,3 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ |
| | 120,68 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 2,3 ″ ″ 1,9 ″ | 1,3 ″ ″ 1,1 ″ |
| r | 375,34 ″ | 30,9 ″ ″ 8,2 ″ | 60,2 ″ ″ 16,. ″ | 26,1 ″ ″ 7,. ″ |
| | 612,61 c″ | 30,9 c″ od. 5,. % | 68,7 c″ od. 11,2 % | 27,4 c″ od. 4,5 % |
| c | 633,99 ″ | 37,1 ″ ″ 5,9 ″ | 352,2 ″ ″ 55,6 ″ | 158,7 ″ ″ 25,. ″ |
| | 181,15 ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ | 0,. ″ ″ 0,. ″ |
| | 376,43 ″ | 186,8 ″ ″ 49,4 ″ | 9,3 ″ ″ 2,5 ″ | 3,4 ″ ″ 0,9 ″ |
| | 1191,57 ″ | 223,9 c″ od. 18,8 % | 361,7 c″ od. 30,4 % | 162,1 c″ od. 13,6 % |
| | 4275,91 ″ | 618,6 c″ od. 14,5 ″ | 1588,. c″ od. 37,1 % | 1205,2 c″ od. 28,2 % |

In Verbindung mit diesen Versuchen steht unser Bemühen, im Intere der Kunst des Drainirens die Beobachtungen über die Regenmengen, welche Deutschland angestellt wurden, zu sammeln; das Resultat ist die der Ha gesellschaft bereits überreichte Abhandlung „Die Regenverhältnisse Deutschlands. Bei der mühevollen Sammlung dieser Beobachtungen ist man uns v allen Seiten freundlichst entgegengekommen, wofür wir dankbar sind. V Allem aber fühlen wir uns gedrungen, dem Königl. Hohen Ministerium landwirthschaftliche Angelegenheiten unsern ganz gehorsamsten Dank für hochgeneigtest gewährte Beihülfe abzustatten, da es nur dadurch möglich wu die gedachte Abhandlung in dem nächsten Hefte der Abhandlungen der Ge schaft der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Görlitz, den 31. Dezember 1854.

Die Oekonomie=Section der naturforschenden Gesellschaft.

**Zimmermann.** **v. Möllendorff.**

---

# Protokoll

## der Hauptversammlung vom 13. April 1855.

Zu den Verhandlungen der auf den heutigen Tag, Nachmittags 3 U angesetzten Hauptversammlung der naturforschenden Gesellschaft hatten sich e gefunden die Herren: Geheimer Oberjustizrath und erster Präsident Stark Oekonomie=Commissar v. Möllendorff, Kabinets=Inspector Hirte, Co servator Tobias, Lehrer Tobias von Saabor, Bibliothekar, Privatgeleh Jancke, Particulier Räbiger, Apotheker Peck, Bezirksarzt Dr. Schi ler, Director Roß, Lehrer Gunschera, Dr. med. Reimer, Gutsbes Leschke, Obristlieutenant Köppe, Kämmerer, Hauptmann Zimmerma Diaconus Hergesell, Cand. theol. Rehfeld, Zeichenlehrer Thie Oberlehrer Thiemann, 2. Präsident, Gewerbeschul=Director Rombe Lehrer Dutschke, Stabsarzt Dr. Moritz, Professor, Rector, Dr. th Anton, der unterzeichnete Protokollführer und als Gast der Oberlehrer D Kränzlin aus Nordhausen.

1) Der Herr Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke eröffnete Sitzung mit einer freundlichen Begrüßung der Anwesenden.

2) Hierauf wurde über die Wirksamkeit der Gesellschaft seit der le Hauptversammlung berichtet. Die Freitags=Versammlungen waren oft za reich besucht worden und es hatten in denselben längere und kürzere Vor gehalten: Herr Provinzial=Gewerbeschul=Director Romberg „über die B wegung eines der Schwere unterworfenen und in Rotation befindlichen Körper dessen Rotationsaxe sich um einen ihrer Punkte frei bewegen kann“, erläut durch die Fessel'sche Rotations=Maschine; Herr Kaufmann Klocke: „geogn stische Mittheilungen aus der Umgegend von Görlitz“; der Oberlehrer Fech „über die auffallendsten Vegetationserscheinungen im Sommer 1854“; der He

ltälteste, Apotheker Struve: „chemische und technologische Mittheilungen“. andern Abenden hatten freie Unterhaltungen über naturwissenschaftliche Ge- ände stattgefunden.

Die Sectionsversammlungen waren sämmtlich abgehalten worden.

Der Druck eines neuen Heftes wurde, als der Vollendung nahe, ange- und durch die gewährte Beihülfe des hohen Ministeriums für landwirth- lliche Angelegenheiten war der Kasse eine erhebliche Erleichterung an den ckosten für das betreffende Heft erwachsen.

Ueber die bisherigen Schritte wegen einer Vereinigung der Naturforschen- mit der Oberlausitz'schen Gesellschaft der Wissenschaften wurde Bericht attet.

Die Verbindungen mit auswärtigen Gesellschaften durch Schriftenaus- ich waren fortgesetzt worden. Ein Antrag der Société des sciences-natu- les de Luxembourg, mit uns in Schriftenwechsel zu treten, wurde von der versammlung gern angenommen.

3) In Beziehung auf die Veränderungen der Mitgliederzahl wurde heilt, daß Herr Oswald jun. den am 18. December v. J. in Oels er- lgten Tod seines Vaters, eines verdienten und die Interessen der Gesellschaft thätig fördernden Mitgliedes angezeigt und daß Herr Justizrath Sattig seinen Austritt schriftlich erklärt habe.

Dagegen waren Anmeldungsschreiben von den Herren Dr. Kleefeld, Maurermeister Küstner, Kaufmann Becker, Dr. med. Luckhardt, Kaufmann Himer und Gutsbesitzer Flemming zu Pfaffendorf eingegangen. Die von dem Herrn Präsidenten veranlaßte Ballotage ergab, daß die Herren Dr. Luckhardt und Flemming einstimmig, die Herren Dr. Kleefeld, Maurermeister Küstner, Kaufmann Becker und Kaufmann Himer fast einstimmig zu wirklichen Mitgliedern ernannt worden waren. Herr Professor Dr. Göppert zu Breslau wurde durch allgemeine Zustimmung der Anwesenden zum Ehrenmitgliede ernannt.

4) In Beziehung auf die innere Verwaltung wurde das Protokoll der Oekonomie-Section vom 9. December pr. mitgetheilt und daraus besonders hervorgehoben, daß die Wahl des Vorstandes wieder auf Herrn Hauptmann Zimmermann und die des Secretairs auf Herrn v. Möllendorff gefallen, und daß der Antrag, die Section wegen zu geringer Betheiligung praktischer Landwirthe jetzt ganz ruhen zu lassen, nicht nur nicht angenommen, sondern einstimmig zurückgewiesen worden sei, wofür auch der Oekonomie-Section von der Hauptversammlung ein Dank votirt wurde.

5) Der Herr Kassirer hatte die Rechnung über die Kassenverwaltung von dem Zeitraume vom 1. October 1853 bis 30. September 1854 eingereicht. Der Abschluß der Kasse am heutigen Tage zeigte kein sehr erfreuliches Resultat, doch sind noch die Beiträge für das nächste Quartal einzuziehen.

6) An eingegangenen Geschenken wurden erwähnt:

1. von Herrn Rentamtmann Preusker in Großenhayn: historische Uebersicht der gewerblichen Sonntagsschule zu Großenhayn;
2. vom Herrn Dr. Weitenweber in Prag mehrere Schriften naturwissenschaftlichen Inhalts, wie der 4. Jahrgang der Zeitschrift Lotos, die Potamogeta Böhmens vom Grafen Berchthold und F. A. Fieber. Prag 1838, Geognostische Untersuchungen zur Bestimmung des Alters und der Bildungsart der Silber- und Kobaltgänge zu Joachimsthal v. A. F. Meier. Prag 1830, und einige andere kleinere Schriften;

3. vom Herrn Hauptmann Zimmermann eine Sammlung Homa
schen Landkarten und ein Mikroscop;
4. vom Herrn Buchhändler Remer das im Verlage desselben erschie
Prachtwerk: die tertiäre Flora von Schloßnitz in Schlesien von H.
Göppert. Görlitz, 1855;
5. vom Herrn Apotheker Peck eine Suite Mineralien aus dem Harz;
6. vom Herrn Professor Dr. Glocker 7 Stück Mineralien, nämlich Sp
kobalt und Wismuth in einem Geschiebe von Breslau, Anthrazit
Faserquarz im Thonschiefer von Gobitschau, Hyalith von Johnsb
Kalait von Jordansmühle, Staurolith von Winddorf, Strahlstein
Zebtau in Mähren, Granat von Blauda;
7. vom Herrn Prof. Dr. Rabenhorst in Dresden: Cursus der Cr
togamenkunde für Realschulen und höhere Bildungsanstalten von
Rabenhorst, Dresden. 1855;
8. vom Herrn Oekonomie-Commissar von Möllendorff: Wurzelfas
aus Drainröhren.

7) Außerdem waren noch folgende Schriften eingegangen:
1. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins zu Marienwe
und Danzig. Nro. 1 und 2 pro 1855;
2. Landwirthschaftl. Volkskalender für 1855 vom Central-Ausschuß
K. K. landwirthschaftl. Vereins von Tyrol und Vorarlberg zu Innsbr
3. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg. IV. Jahrgang 48—
V. Jahrg. 1—8;
4. Landwirthschaftliche Vereinsschrift des landwirthschaftl. Special-Vere
zu Breslau. Nro. 1 und 3 pro 1854;
5. Meteorologische Beobachtungen von Zittau und Reichenberg;
6. Naumannia von Baldamus. Jahrg. 1854. 4. Quartal;
7. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. VI. Bd. 3. H.;
8. Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. V. Bd. 2.
9. Zeitschrift des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde B
H. 3 und 4, über welche Herr Bibliothekar Jancke ein Referat
eingereicht hatte, welches zum Vortrag kam;
10. Von der Akademie der Wissenschaften in München:
a) Annalen der Sternwarte in München, Bd. VI.;
b) Magnetische Ortsbestimmungen verschiedener Punkte im Königr
Bayern.
c) Ueber das Klima zu München;
11. Neues Jahrbuch für Pharmazie und verwandte Fächer. Bd. II. H.
12. Baltische Studien von der Gesellschaft für pommersche Geschichte. Ja
gang 15. H. 2.
13. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in
Königl. Preuß. Staaten. Neue Reihe, 2. Jahrg. Jan.—Juni 18
14. Jahresber. des physikalischen Vereins zu Frankf. a. M. für 1853—
15. Einladungsschriften des Gymnasial-Directors Dr. Schütt zum L
und Dank-Actus 1855 und zu den öffentlichen Prüfungen Ostern 18
16. Zwei Exemplare von Nro. 1 des IV. Jahrgangs der Zeitschrift
deutsche Drainirung;
17. Landwirthschaftliche Zeitung von Westphalen und Lippe.

8) An besondern Anträgen und Auslassungen wurden aufgeführt:
1) Eine Anfrage des Oekonomie-Inspectors Ludewig in Milkel
Bautzen über die Drehkrankheit der Schafe und über Finnen. Herr Dr. Kl

't sich, die gestellten Fragen zu beantworten und es sollen ihm die
züglichen Actenstücke, welche von der Oekonomie-Section vorgelegt
varen, zur etwaigen Benutzung mit dem Anschreiben des Herrn Lude-
getheilt werden.

'ine Auslassung des Herrn Oberförsters Wilsky über die in der
Haide beobachteten Erscheinungen an den Heidelbeeren, veranlaßt durch
che's Referat über die Heidelbeerkrankheit zu Nixdorf in Böhmen.

'in Antrag des Herrn Hauptmann Zimmermann wegen Ankaufs
ft Alexanders von Versen: „Die Natur in ihrem Walten."
1854.
wurde die Anschaffung des Buches bewilligt.

'in Antrag des Herrn Bibliothekar Jancke, dahin gehend, Naturalien,
Vögel und Quadrupeden aus dem Kabinet in die Kosmehl'sche
sanstalt zu leihen, fand bei den Anwesenden sehr viele Bedenklich-
kennte auch von dem Herrn Vorsitzenden nicht befürwortet werden.
Jancke wurde deshalb ersucht, den betreffenden Lehrern mitzutheilen,
'esichtigung der Sammlungen den Schülerinnen unter Beaufsichtigung
r im Gesellschaftslocale gern gestattet werden solle, daß aber Naturalien
Kabinet nicht verliehen werden könnten.

'in anderer Antrag des Herrn Bibliothekar Jancke, für das Kabinet
zum Kauf angebotene Mißgeburt von einer Ziege mit 4 Augen und
zu erwerben, war von ihm selbst zurückgezogen worden, da nach der
es Conservators ähnliche Bildungen schon im Cabinet vorhanden sind.

Zwei naturwissenschaftliche Mittheilungen des Dr. Sandberger zu
n sollen Herrn Director Romberg mitgetheilt werden.

'ine Aeußerung des Herrn Bibliothekar und Inspectors der Alterthü-
lung, dahin gehend, daß eigentliche Doubletten in dem Alterthümer-
nicht vorhanden und daher auch solche nicht an die Smithsonian-
n in Washington abgegeben werden könnten, wurde zur Mittheilung

Ebenso ein Schreiben der Redaction der landwirthschaftlichen Zeitung
iter, in welchem dieselbe anzeigt, daß sie uns ihre Zeitung allwöchent-
die Post zugehen lassen will.

Auf die Aufforderung des Herrn Präsidenten an die versammelten
r zu besondern Vorträgen und Anträgen legte

Herr Gutsbesitzer Leschke einige Alterthümer von Eisen, welche er im
849 unter einer Steinplatte zwischen Girbigsdorf und Königshayn
und einen eigenthümlich gebildeten Hornstein aus derselben Ge-

Herr Lehrer Tobias von Saabor berichtete, daß in seiner Gegend
pilaris jetzt sehr häufig gesehen werde, während diese Drossel dort
den seltenen Vögeln gehört habe; eben so sei es mit Sylvia suecica,
vermindere sich seit einigen Jahren Sterna und Ardea sehr und die
n-Scharbe lasse sich gar nicht mehr sehen. Auch machte Herr To-
ne interessante Mittheilung über einen Falco Buteo, welcher mit einem
igen Eichhörnchenbalge im Schlunde, durch den ein Knochen des Ober-
rungen, erlegt worden war und übergab ein schönes Exemplar von
hepatica und einen Boletus lacrymans.

Herr Apotheker Peck legte abnorm große Luftwurzeln von einem im
gezogenen Epheustock vor.

Herr Dr. Kleefeld sprach über Ludewig's Anfrage über Band-
und über die Drehkrankheit der Schafe.

5) Herr Conservator Tobias zeigte Embryonen von Mustela Ermin einen Frosch mit vollständig ausgebildeten Beinen und doch noch mit Sch versehen, ferner Bandwürmer vom Stichling vor.

Die Versammlung sollte hierauf aufgehoben werden, als noch Herr P fessor Dr. Glocker von Breslau erschien, um einige, schon durch den Gene Secretair angekündigte Mittheilungen zu machen. Dieselben bezogen sich merkwürdige geognostische Vorkommnisse in Mähren. Namentlich interes die Anwesenden die Umwandlung von Magneteisenstein in Brauneisen in einem Eisensteinlager auf der Pauligrube bei Sternberg, ferner die Mit lung über Pinguite und Eisenglanz im Leskowitzer Walde, über Bohner Hornblendeschiefer, auf Serpentin und Rothsandstein, bedeckt von Quadersa stein, von Lettowitz, so wie eine Beschreibung eines Quarzganges, der gegen Annahme der Vulkanisten auf nassem Wege entstanden sein muß.

Zuletzt zeigte Herr Professor Dr. Glocker noch eine Abbildung Cupressides acrophyllus in schwarzem Schieferthon von Alt-Moletein, Blatt von einer Citrus-Art, ein früher noch nicht bekanntes folium trifid und ein lanzettförmiges Blatt, sämmtlich aus dem Quadersandstein vor.

Nachdem der Herr Präsident Herrn Prof. Glocker für seinen interess ten und belehrenden Vortrag den Dank der Gesellschaft ausgesprochen, w die heutige Sitzung aufgehoben.

Starke. Fechner.

## I. Ehren-Mitglieder.

rr Dr. theol. Anton, Professor, Rector in Görlitz.
— Dr. Dove, Professor in Berlin.
— Dr. Du Bois Reymond, Professor in Berlin.
— Dr. med. Göppert, Professor, Geh. Medicinalrath, Präsident der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau.
— Dr. Gurlt, Professor, Geh. Medicinalrath und Director der Königl. Thierarzeneischule in Berlin.
— Dr. W. Haidinger, Professor, Sectionsrath und Mitglied der K. K. Akademie der Wissenschaften, Director der K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien.
— Heino, Land- und Stadtgerichtsrath a. D. in Dresden.
— Kaumann, Professor und Schuldirector in Görlitz.
— Dr. Johannes Müller, Professor und Geheimer Medicinalrath, Ritter ꝛc. in Berlin.
— Pape, Kaufmann in Görlitz.
— Preusker, Hauptmann a. D., Rentamtmann und Ritter ꝛc. in Großenhayn.
— Thieme, Zeichenlehrer zu Görlitz.
— Dr. Vogelsang, Hofrath und praktischer Arzt in Görlitz.
— Dr. Carl Vogt, Professor in Genf.

## II. Correspondirende Mitglieder.

rr Aldefeld, Regierungs-Secretair in Aachen.
— Dr. Ambrosch, Professor an der Universität zu Breslau.
— Anderholz, Pharmaceut in der Kapstadt.
— [illegible], Kaufmann in Dresden.

12. Herr Benesch, Oekonom und approbirter Chemiker zu Sukdol.
13. — Dr. Berend, praktischer Arzt in Danzig.
14. — Bergemann, Apotheker in Nordhausen.
15. — Bergmann, Steinschneider und Juwelier in Warmbrunn.
16. — Bertram, Ingenieur-Geograph des Königl. Generalstabes in
17. — v. Boddien, Königl. hannöv. Regierungsrath in Aurich.
18. — Dr. Böhm, Universitäts-Professor zu Innsbruck und Secr landwirthschaftl. Gesellschaft von Tyrol und Vorarlberg.
19. — v. Bönninghausen, Regierungsrath und General-Comm Münster.
20. — Dr. Bonté, praktischer Arzt in Reichenberg in Böhmen.
21. — Brahts, Apotheker in Neuwied.
22. — Brehm, Pfarrer in Renthendorf a. d. Orle.
23. — M. Brittinger, Apotheker zu Enns in Oberösterreich.
24. — de Brizzi Oresto, Großherzogl. Toskanischer Rath und ( Secretair der Academie der Wissenschaften zu Arezzo.
25. — Brosche, K. K. Amtsactuarius zu Krzotin in Mähren, Kr.
26. — Bruch, Notar in Mainz.
27. — Buchner, Hofrath und Professor in München.
28. — Buckow, Orgelbaumeister in Hirschberg.
29. — Dr. Buhle, Inspector des zoolog. Museums der Universität z
30. — v. Burghaus, Graf, Kammerherr und Director der öko patriotischen Gesellschaft der Fürstenthümer Schweidnitz und auf Laasan bei Schweidnitz.
31. — v. Buquoy, Graf, Dr. der Philosophie in Prag.
32. — Contrucci, Professor zu Pistoja.
33. — Corthum, Handelsgärtner in Zerbst bei Barby.
34. — v. Daum, Königl. Regierungsrath a. D. in Stettin.
35. — Dreverhoff, pens. Hauptmann und Ritter ꝛc. in Zittau.
36. — Dr. Ehrenberg, Professor der Medizin an der Universität lin, und Ritter ꝛc.
37. — Emmele, Dr. jur. und Richter am Tribunal zu Mainz.
38. — Enders, geprüfter Chemiker zu Neu-Titschin in Mähren.
39. — Engelke, Königl. Oberförster zu Tschiefer bei Neusalz a. L
40. — Erselius, Apotheker in Groß-Schönau bei Zittau.
41. — Dr. Eschenbach, Kreisphysikus in Bunzlau.
42. — Dr. Eschweiler, Professor in Regensburg.
43. — Dr. C. v. Ettinghausen, Freiherr, Professor in Wien.
44. — Fetter, Prediger in Neuwark bei Neu-York.
45. — Fieber, K. K. Appellations- und Kriminal-Obergerichts- in Prag.
46. — Fiebig, Inhaber eines naturhistorischen Cabinets zu Altw Waldenburg in Schlesien.
47. — Fischer, topograph. Kupferstecher in Dresden.
48. — Fischer, Seelsorger zu Turtsch, Saatzer Kreis, in Böhmen.
49. — Fischer, Lehrer am Königl. Schullehrer-Seminar zu Neuze
50. — v. Flotow, Major a. D. in Hirschberg.
51. — Dr. Förster, Königl. Hofrath in Berlin.
52. — v. Frankenberg, Graf, Königl. Kammerherr, Landrath de lauer Kreises und Ritter ꝛc. auf Warthau bei Bunzlau in S
53. — Dr. Fries, Prof. in Stockholm.
54. — Früh, Oberamtmann in Prag.

Herr Fürst, Vorstand der prakt. Gartenbau=Gesellschaft zu Frauendorf in Baiern.
— Gerhardt, Kaufmann in Berlin.
— v. Gersheim, Freiherr, Zeichenlehrer in Bautzen.
— Giftl, Dr., Baccalaur. in München.
— Dr. Glocker, Professor in Breslau.
— Dr. Const. Gloger, Prof. in Berlin.
— Götz, Lehrer am Pädagogium zu Gnadau bei Kosel.
— Grabe, Advokat in Kiel.
— Grell, Hütten=Ingenieur in Rambeck.
— Gründer, Lehrer in Zentendorf bei Görlitz.
— L. Gründer, prakt. Arzt in Rothsirben bei Breslau.
— Gundinger, Weltpriester zu Heidenreichstein in Oesterreich.
— Haase, Kaufmann in Dresden.
— Hackel, Prof. der Oekonomie am theol. Lyceo zu Leitmeritz.
— Dr. Hamburger, prakt. Arzt zu Gabel in Böhmen.
— Haupt, Pastor in Kosel.
— Dr. v. Harthausen, Regierungs=Medizinal=Rath, Ritter ꝛc. in Arnsberg.
— Heeger, Particulier in Mödling bei Wien.
— Heink, Hegereiter zu Friedrichsstadt in Dresden.
— Dr. Hentschel, Professor an der Universität zu Breslau.
— Dr. Herberger, Director der pharmaceutischen Gesellschaft zu Kaiserslautern.
— Dr. Herbst, Kreisphysikus in Calbe.
— Dr. Hering, Arzt zu Allentown in Nord=Amerika.
— Hermes, Stadtpfarrer in Barby.
— v. Hoffmannsegg, Graf, auf Rammenau bei Dresden.
— v. Hormeyer, zu Nerden in Vorpommern.
— Dr. Horaczek, prakt. Arzt in Wien.
— Hornung, Apotheker in Aschersleben.
— Dr. Hornschuh, Prof. der Zoologie und Botanik in Greifswalde.
— Hout, Oberamtmann in Mannheim.
— Dr. Junge, pract. Arzt zu Friedeberg a. Q.
— Jurende, Privatgelehrter und Oekonom in Brünn.
— Dr. Itzigsohn, prakt. Arzt in Neudamm bei Cüstrin.
— Dr. Kahlert, Prof. der Arzneikunde in Prag.
— Kelch, Oberlehrer am Gymnasium zu Ratibor.
— Dr. Kerner, prakt. Arzt in Weinsberg.
— Dr. Kittel, Lyceal=Professor in Aschaffenburg.
— v. Kittlitz, Hauptmann in Petersburg.
— Kirchner, Dr. philos. und Archidiakonus in Sorau.
— Dr. Kleeberg, prakt. Arzt zu Königsberg in Preußen.
— Dr. Klemm, Director der Königl. Porzellan=Sammlung und Bibliothekar in Dresden.
— Kloß, Oberamtmann in Löbau.
— Dr. v. Koch, Berghauptmann in Neusohl.
— Dr. med. Koch, prakt. Arzt in Wien.
— Kölbing, jun., Lehrer in der Kapstadt am Vorgebirge der guten Hoffnung.
— König, Gymnasiallehrer in Ratibor.
— Kratoschwill, K. K. Post=Expediteur zu Neu=Titschin in Mä

102. Herr Dr. Kratzmann, Brunnenarzt in Marienbad.
103. — Dr. J. Kratzmann, Brunnenarzt in Töplitz.
104. — Kretzschmar, Pfarrer in Rothwasser.
105. — Kruge, Dr. der Philosophie und Oberlehrer am Gymna
Braunsberg in Preußen.
106. — Kubiny, Edler von Falsoe, auf Kubin und Nagy=L
Loschony in Ungarn.
107. — Lätsch, Oberlehrer in Breslau.
108. — Lebuc, Cav. Secretair des Lombardischen Instituts zu M
109. — Dr. Lenz, Lehrer in Schnepfenthal.
110. — Dr. med. Lichtenstein, Geheimer Medizinalrath, Profe
Ritter ꝛc. in Berlin.
111. — Lipowitz, Chemiker in Posen.
112. — Graf und Edler zur Lippe=Biesterfeld=Weissenf
Teichnitz bei Bautzen.
113. — v. Littrow, Dr. phil. und Director der K. K. Stern
Wien.
114. — Loof, Gymnasial=Oberlehrer in Aschersleben.
115. — Löwe, K. K. Hofschauspieler in Wien.
116. — de Lucca, Fernando, Prof. der Mathematik an der
Universität zu Neapel.
117. — v. Maltitz, Freiherr, zu Pförten.
118. — Mann, K. K. Hofkammermaler in Wien.
119. — Mauz, Dr. med., prakt. Arzt in Wien.
120. — Graf v. Matuschka, Major und Landrath a. D. und
zu Hirschberg.
121. — Märkel, Cantor in Wehlen an der Elbe.
122. — Meyer, Fürstlich v. Schwarzenbergscher Revident in Wie
123. — Mazzarosa, Antonio, Marchese, General=Director de
lichen Unterrichts in Lucca.
124. — Metzner, Ober=Steuereinnehmer zu Frankfurt a. O.
125. — Dr. Mayer, Hof= und Medicinal=Rath in Offenbach.
126. — Dr. phil. Mosch, Prof. a. D. in Herischdorf bei Warmb
127. — Dr. med. Moser, Prosector an der Königl. Universität z
128. — Dr. Mückel, Prof. in Halle.
129. — Dr. Müller, Prof. der Naturgeschichte am Gymnasio zu
im Canton Appenzell.
130. — Dr. v. Müller, Baron, Director des zoolog. Gartens in
131. — Dr. Müller, Medicinal=Rath zu Emmrich a. R.
132. — Muffehl, Pastor zu Kotelow in Mecklenburg=Strelitz.
133. — Naumann, Gutsbesitzer zu Ziebigk bei Cöthen, Inspe
ornithologischen Museums zu Cöthen.
134. — Dr. Nees v. Esenbeck, Präsident, Professor zu Breslau
135. — Neumann, Botaniker zu Nieder=Friedersdorf in Böhmen.
136. — Nilson, Prof. in Lund.
137. — Dr. Nitsch, prakt. Arzt zu Nixdorf in Böhmen.
138. — Nollau, evangelischer Prediger zu St. Louis County in
Missouri.
139. — Oechsle, Hofmechanikus und Optikus zu Esslingen.
140. — Dr. Palliardi, Medicinalrath und Badearzt zu Franzen
141. — Dr. Partsch, Custos des K. K. Mineralien=Cabinets in
142. — R. Peck, Apotheker in Görlitz.

192. Herr Dr. v. Schubert, Prof. in München.
193. — Schuchardt, Dr. phil. in Landeck.
194. — Schulz, Prof. in Heinersdorf bei Müncheberg.
195. — Schwarz, Gutsbesitzer auf Jordanowa im Regierungs Bromberg.
196. — Schwarzer, Kaufmann in Breslau.
197. — Seidel, K. K. Forstmeister zu Tetschen in Böhmen.
198. — v. Seiffertitz, Freiherr, auf Ahlsdorf bei Herzberg.
199. — Seibt, Ober-Kaplan zu Friedland.
200. — Dr. Senoner, in Wien.
201. — Sohr, Königl. Geh. Ober-Regierungsrath, Ritter rc. in
202. — Sommer, Kaufmann in Altona.
203. — Spatzier, Apotheker in Jägerndorf.
204. — v. Speck-Sternburg, Freiherr, auf Lützschena bei Leipz
205. — v. Specz, Dr. und Prof. in Wien.
206. — Spröde, Candidat in Gohlis bei Leipzig.
207. — Stäber, Gymnasial-Lehrer in Cottbus.
208. — Dr. Staberoh, Medizinalrath und Prof. in Berlin.
209. — Stahmann, Amts-Chirurgus in Nienburg.
210. — Starke, Gutsbesitzer auf Ober-Ullersdorf bei Sorau.
211. — Stein, zu Niemegk bei Wittenberg.
212. — Stieber, Dominikal-Repräsentant zu Andrichau in Galizie
213. — Stiller, Lehrer in Liegnitz.
214. — v. Stillfried-Rattonitz, Freiherr, Vice-Ober-Ceremonie Ritter hoher Orden in Berlin.
215. — Stölzel, Kupferstecher in Dresden.
216. — Thienemann, Prof. in Dresden.
217. — Tobias, Inspector am zoologischen Museum in Leipzig.
218. — Tobias, Lehrer in Saabor bei Grünberg.
219. — Treitschke, K. K. Hoftheater-Oekonom in Wien.
220. — Tschuppick, Ober-Förster zu Joachimsthal in Böhmen.
221. — Tschuppick, Rentmeister zu Kratzau in Böhmen.
222. — Türkheim, Oberlehrer am Gymnasium zu Schweidnitz.
223. — v. Uechtritz, in Breslau.
224. — Uthe, Fabriken-Director in St. Petersburg.
225. — Utischiel, Wirthschaftsrath in Prag.
226. — Wacke, Oberförster in Saabor bei Grünberg.
227. — Dr. Wagner, Kreisphysikus in Schlieben.
228. — Waitz, Kammerrath in Altenburg.
229. — Weber, Kreisthierarzt zu Oderwitz in Sachsen.
230. — Weikert, Diakonus in Chemnitz.
231. — Dr. Weitenweber, Prof. u. Herausg. d. Zeitschr. „Lotos“ i
232. — v. Werner, Prof. an der Universität zu Pesth.
234. — Wocke, Apotheker in Breslau.
235. — Wullschlägel in Amerika.
236. — Zawadsky, Prof. der Mathematik in Premiszl.
237. — Freiherr v. Zedlitz, Major und Landschafts-Director des schen Fürstenthums und Ritter rc. auf Tief-Hartmanns Schönau in Schlesien.
238. — Zeller, Oberlehrer in Groß-Glogau.
239. — Ziehnert, Pastor zu Schlettau bei Annaberg.
240. — Dr. v. Zimmermann, K. K. Regimentsarzt in Wien.

rr Zimmermann, Maler in Dresden.
— Zimmermann, Rector in Rothenburg O.=L.
— Zinken, Ober=Bergrath und Director des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes zu Mägdesprung bei Nordhausen.
— Dr. Zipser, Herzogl.=Sächs.=Altenburgischer Rath, Prof. und Gerichts=Tafel=Beisitzer, Ritter ꝛc. zu Neusohl in Ungarn.
— Zürn, Pastor in Gebhardsdorf bei Marklissa.
— Zurmühlen, Rentier in Haltern bei Münster.

## III. Wirkliche Mitglieder.

### a.) In Görlitz.

rr Becker, Kaufmann.
- v. Bönigk, Freiherr, Premier=Lieutenant im V. Jäger=Bataillon.
- Böttcher, Turnlehrer.
- Dreßler, Stadthauptmann und Buchdruckereibesitzer.
- Dutschke, Volksschullehrer.
- Fechner, Oberlehrer a. d. höheren Bürgerschule.
- Fritsche, Oberlehrer a. d. höheren Bürgerschule.
- Gerste, Kaufmann.
- Glokke, Dr. med., praktischer Arzt.
- Gunschera, Volksschullehrer.
- Häring, approbirter Thierarzt I. Klasse.
- Heinze, A., Stadtrath, Buchh., Buch= und Steindruckerei=Besitzer.
- Hergesell, Diakonus.
- Hildebrandt, Hauptkassen=Rendant.
- Hirte, Tuchfabrikant.
- Jancke, Privatgelehrter und Bibliothekar.
- Kadersch, Geschichtsmaler und Zeichenlehrer.
- Keller, Schornsteinfeger=Obermeister und Aichamts=Rendant.
- Dr. Kleefeld, Bezirksarzt.
- Köhler, Buch= und Kunsthändler.
- Köppe, Obrist=Lieutenant.
- Dr. Korseck, Stabsarzt.
- *Krezschmar, Stadt=Hauptkassirer.
- Küstner, Maurermeister.
- Massalien, Dr. med., Kreis=Physikus.
- Mitscher, Apotheker und Stadtrath.
- v. Möllendorff, Königl. Oekonomie=Commissar.
- Moritz, Dr., Stabsarzt a. D., Ritter ꝛc.
- Müller, Kaufmann.
- Nöthe, Dr., Stabsarzt im 5. Jäger=Bataillon, Ritter ꝛc.
- Noß, Direktor der Strafanstalt.
- Ohle, Premier=Lieutenant a. D.
- Rämisch, Buchdruckerei=Besitzer.
- Räbiger, Partikulier.
- Rehfeld, Cand. des Predigtamts.
- Graf v. Reichenbach.
- Reimer, Dr. med., prakt. Arzt.
- Remer, Buch= und Kunsthändler.
- Romberg, Direktor der Provinzial=Gewerbeschule.
- Dr. Schindler, Bezirks=Arzt.

41. Herr Schmidt, G., jun., Kaufmann, Ritter ꝛc.
42. — Schnieber, Dr. med., prakt. Arzt und Communalarzt.
43. — Schwarz, Dr., Bataillonsarzt, Ritter ꝛc.
44. — Seiffert, Amtmann.
45. — Söllig, Kaufmann und Brauhofsbesitzer.
46. — Starke, Geh. Ober-Justizrath a. D., Präsident.
47. — Struve, Apotheker und Stadtältester.
48. — Täschner, Graveur und Optikus.
49. — Thiemann, Oberlehrer a. d. höheren Bürgerschule.
50. — Tillich, Dr., A., Oberlehrer a. d. höheren Bürgerschule.
51. — Tobias, Conservator.
52. — Wäge, Vermessungs-Revisor.
53. — Weingärtner, Lithograph.
54. — Wende, Partikulier.
55. — Wiedmer, Aedituus an der Kirche zu St. Petri und Pauli.
56. — Wildt, Rechtsanwalt.
57. — Zimmermann, Hauptm. a. D. und Oekonomie-Commissar

b. Auswärtige.

1. Herr *Cunitz, Oekonomie-Cammissions-Rath zu Minden in Wes
2. — Demisch, Rittergutsbesitzer auf Leschwitz.
3. — Denzel, Lieutenant ꝛc. zu Kieferstädtel in Ober-Schlesien.
4. — *Dornick, Pastor zu Haynewalde bei Zittau.
5. — *Fehrmann, Königl. Ober-Bergamts-Rendant in Berlin.
6. — Flemming, Gutsbesitzer in Pfaffendorf bei Görlitz.
7. — Herbig, Oekonomie-Inspector zu Mückenhayn.
8. — Hoffmann, Apotheker in Löwenberg.
9. — *Hofmann, Wirthschafts-Rath in Wien.
10. — Dr. Kallenbach, prakt. Arzt in Frankfurt a. M.
11. — Lehfeld, Oekonomie-Inspector in Ullersdorf bei Görlitz.
12. — Leschke, Rittergutsbesitzer auf Girbigsdorf.
13. — *Liebich, Forst-Departements-Ingenieur zu Prag.
14. — Luckner, Particulier in Dresden.
15. — Massalien, Dr. med. Stabsarzt, Ritter ꝛc. zu Posen.
16. — Meuder, Rittergutsbesitzer auf Zodel.
17. — *Müller, Kreisamts-Kanzlist in Brünn.
18. — *Naumann, Post-Commissar in Seidenberg.
19. — Neu, Rittergutsbesitzer auf Zimpel.
20. — Neu, Brauermeister daselbst.
21. — Pelikan, Bürgermeister zu Wegstädtel bei Leitmeritz in Bö
22. — *Pescheck, Dr. theol. und Diakonus in Zittau.
23. — *Schmidt, Wundarzt und Geburtshelfer zu Schönau a. d.
24. — Schön, Schullehrer in Nieder-Neundorf.
25. — Schurich, Landesältester auf Ober-Pfaffendorf.
26. — v. Sydow, Königl. Preuß. Oberst u. Regim.-Command. in
27. — Stephan, Amts-Inspector der Herrschaft Gersdorf bei R
im Königreich Sachsen.
28. — Thiel, Oekonomie-Inspector in St. Marienthal.
29. — Dr. Tilesius v. Tilenau, Kaiserl. Russ. Hofrath und R
zu Mühlhausen.
30. — *v. Unruh, Geh. Regierungs-Rath und Ritter ꝛc. in Liegn
31. — Vibrans, Rittergutsbesitzer auf Rauschwalde.

## der mit der naturforschenden Gesellschaft in Verbindung stehenden Gesellschaften.

erlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz.
iserl. Leopoldinische Akademie der Naturforscher zu Breslau.
hlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur zu Breslau.
rsammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.
rsammlung italienischer Aerzte und Gelehrten.
rsammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher.
nigl. Märkische ökonomische Gesellschaft zu Potsdam.
rein westpreuß. Landwirthe zu Marienwerder.
konomisch-patriotische Societät der Fürstenthümer Schweidnitz u. Jauer.
ieger ökonomischer Verein.
konomische Gesellschaft des Königreichs Sachsen in Dresden.
pziger ökonomische Societät.
ndwirthschaftlicher Verein zu Nossen.
ndwirthschaftl. Verein zu Löbau.
rsammlung deutscher Land- und Forstwirthe.
rein zur Beförderung des Gartenbaues in den K. P. Staaten zu Berlin.
haltscher Gartenbau-Verein zu Dessau.
rten- und Obstbau-Verein zu Rothwasser.
erlausitzische Obstbau-Gesellschaft in Zittau.
tomologischer Verein zu Stettin.
älzische Gesellschaft für Pharmacie und Technik zu Kaiserslautern.
turwissenschaftlicher Verein des Harzes zu Nordhausen.
ciété géologique zu Paris.
s zu Dresden.
werbe-Verein zu Annaberg.
werbeverein in Görlitz.
rein zur Ermunterung des Gewerbefleißes in Böhmen zu Prag.
schichtsverein der Stadt Glogau.

35. Deutsche Gesellschaft zur Erforschung vaterländischer Sprache und Al
thümer zu Leipzig.
36. Königl. Sächs. Verein zur Erforschung und Erhaltung vaterländis
Alterthümer in Dresden.
37. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Alterthümer zu Emd
38. Liegnitzer landwirthschaftl. Verein.
39. Landwirthschaftl. Central=Verein zu Breslau.
40. Landwirthschaftl. Verein des Oelser Kreises.
41. Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
42. Landwirthschaftl. Verein in Namslau.
43. Landwirthschaftlicher Central=Verein für die Kurmark Brandenburg u
Niederlausitz zu Potsdam.
44. Gesellschaft für Freunde der Naturwissenschaften in Wien.
45. Landwirthschaftlicher Central=Verein in Münster.
46. Landwirthschaftlicher Central=Verein in Riga.
47. Gewerbe=Verein der Provinz Preußen in Königsberg.
48. Gartenbau=Verein für Neuvorpommern und Rügen in Eldena.
49. Redaction der Gartenzeitung in Frauenburg.
50. Königl. Bayer'sche Akademie der Wissenschaften in München.
51. Verein der Aerzte zur Förderung des Medicinalwesens in Liegnitz.
52. Geschicht= und Alterthumforschende Gesellschaft des Osterlandes zu Altenbu
53. Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens.
54. Naturforschender Verein in Riga.
55. Historischer Verein von und für Oberbayern.
56. Naturforschender Verein für Reichenberg und Umgegend.
57. Verein der Aerzte Niederschlesiens und der Oberlausitz.
58. Deutsche geologische Gesellschaft zu Berlin.
59. Zoologisch=botanischer Verein zu Wien.
60. Polytechnischer Verein zu Würzburg.
61. Verein für Naturkunde in Mannheim.
62. Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
63. Allgemeiner landwirthschaftl. Verein im Kreise Oels.
64. Werner=Verein zur geolog. Durchforschung für Mähren und k. k. Sch
sien zu Brünn.
65. Naturforschende Gesellschaft in Basel.
66. Wetterau'sche Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau.
67. Oberhessische Gesellschaft für Natur= und Heilkunde in Gießen.
68. Saxonia, naturwissenschaftl. Verein zu Neu= und Groß=Schönau bei Zitt
69. Landwirthschaftl. Specialverein in Breslau.
70. Landwirthschaftl. Verein in Sondershausen.
71. Verein zur Beförderung des Seidenbaues in der Mark Brandenburg u
Niederlausitz zu Berlin.
72. Redaction der Zeitschrift für deutsche Drainirung und landwirthscha
Meliorationen zu Berlin.
73. Hühnerolog. Verein in Görlitz.
74. K. K. Patriotisch=ökonomische Gesellschaft im Königr. Böhmen zu Pr
75. Naturforschende Gesellschaft in Emden.
76. Smithsonian-Institution in Washington.
77. Société des sciences-naturelles du Grand-Duché de Luxembourg.
78. K. K. landwirthschaftl. Verein von Tyrol und Vorarlberg.
79. Physicalischer Verein zu Frankfurt a. M.

}.

Hauptmann, Oekonomie=Commissar Zimmermann, Vorstand der
mie=Section. (Secretair: Oekonomie=Commissarius v. Möllendorff.)
ed. Reimer, Vorstand der ärztlichen Section. (Secretair Dr. med.
dler.) Stadtrath, Apotheker Struve, Vorstand der technologischen
. (Secretair: Kaufmann G. Schmidt.)

Seite 28 Nr. 103. Rumburg, Jahr 1818 Dezember 1,12.
„ 28 „ 103. Rumburg, Jahr 1820 April 2,13.
„ 30 „ 114. Deutschbrod, Jahr 1829 April 4,14.
„ 30 „ 114. Deutschbrod, Jahr 1838 November 2,53.
„ 31 „ 116. Königgrätz, Jahr 1831 August 8,85.
„ 32 „ 121. Neurode, Jahr 1826 Summa Frühling 12,46.
„ 32 „ 121. Neurode, Jahr 1829 Summa Herbst 8,14.
„ 34 „ 125. Breslau, Jahr 1800 Summa Herbst 2,79.
„ 35 „ 126. Neisse, Jahr 1851 April 0,81.
„ 37 „ 136. Tilsit, Jahr 1836 August 2,32.
„ 37 „ 136. Tilsit, Jahr 1851 Summa Winter 2,37.
„ 39 „ 137. Arys, Jahr 1852 Summa Frühling 2,43.
„ 40 „ 37. Ulm, Meereshöhe 1432 Par. Fuß.

Seite 40 Zeit der Beobachtung:

Nr. 72. Schössel, 1841—1848, 1851—1853 = 11 Jahre.
Nr. 73. Schüttenhofen, 1820—1825 = 6 Jahre.
Nr. 74. Saatz, 1830—1832 = 3 Jahre.
Nr. 75. Brzezina, 1828—1830, 1833, 1834, 1836—1837 = 7 Ja
Nr. 76. Dresden, 1828—1838 = 11 Jahre.

Druck von G. Heinze u. Comp. in Görlitz.

# Abhandlungen

der

# Naturforschenden Gesellschaft

zu

# Görlitz.

Achter Band.

Auf Kosten der Gesellschaft.

Görlitz.
In Commission der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer).
1857.

# Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz,

theilweise

mit Berücksichtigung des sächsischen Antheils.

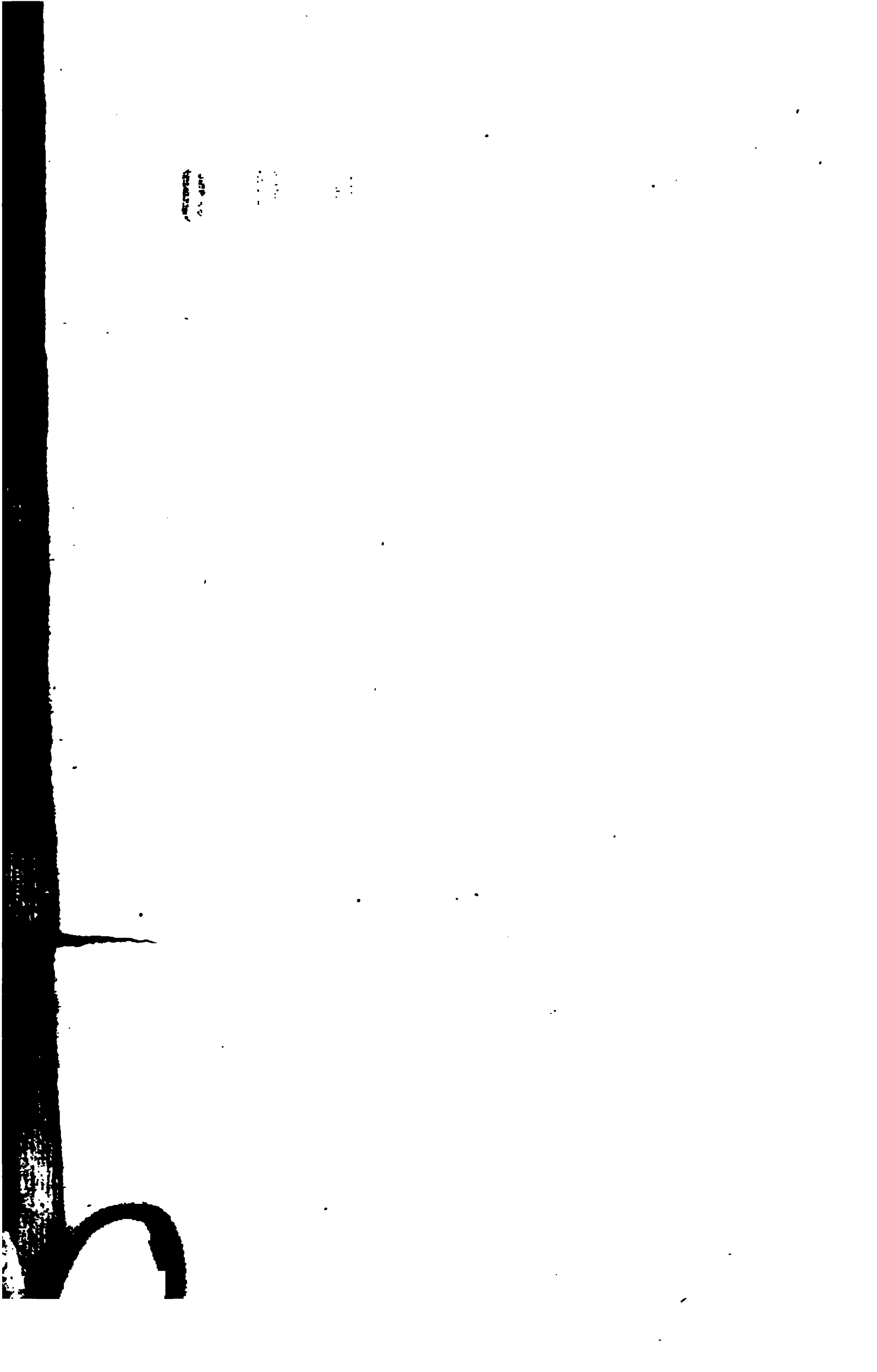
Nach den Ergebnissen einer
auf Kosten der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz unternommenen Reise

entworfen von

**Ernst Friedrich Glocker.**

Mit 50 Figuren in Holzschnitt,
einer lithographischen Tafel, einer geognostischen Charte und einer Charte der land- und forstwirthschaftlichen Bodenclassen der preussischen Oberlausitz.

Görlitz 1857.
Auf Kosten der Gesellschaft und in Commission der Heyn'schen Buchhandlung.
(E. Remer.)



Seit Jahren hat die naturforschende Gesellschaft ihre hauptsächlichste Aufgabe darin erkannt, den ihr zunächst liegenden Landestheil, d. i. die Königlich Preußische Oberlausitz, nach allen Richtungen naturhistorisch zu durchforschen und das Gesammelte in ihrem Kabinet aufzubewahren und systematisch zu ordnen. Bis jetzt hat sie sich hierbei vorzugsweise auf die Fauna und Flora beschränkt, jedoch schon längst den Wunsch gehegt, eine geognostische Durchforschung dieses Gebietes zu veranstalten. Da aber zu einem so umfangreichen Unternehmen die Geldmittel der Gesellschaft nicht ausreichten, so wurde unterm 1. April 1856 eine Aufforderung an die Grundbesitzer unseres Landestheiles erlassen, dieses Unternehmen durch Geldbeiträge zu unterstützen. Die Betheiligungen gingen zahlreich ein, aber dennoch würden die gezeichneten Beiträge nicht hinlänglich gewesen sein, wenn sie nicht durch die Municicenz begüterter Korporationen und hochgestellter Gönner der Wissenschaft oft in überraschender Weise vermehrt worden wären: so durch die Aachen-Münchener-Feuerversicherungs-Gesellschaft, die schon oft durch Unterstützung wissenschaftlicher und gemeinnütziger Zwecke sich den Dank aller Edeldenkenden erworben hat, so durch die Herren Stände der Oberlausitz, die Behörden der Stadt Görlitz, durch Seine Königliche Hoheit den Prinzen Friedrich der Niederlande auf Muskau, durch Ihre Durchlaucht die Frau Prinzeß Reuß-Ebersdorf auf Ruhland, durch die Herren: Grafen von Loeben auf Nieder-Rudelsdorf, Grafen zu Solms auf Klitschdorf und Wehrau, von Magnus auf Kubna, Grafen von Fürstenstein auf Ullersdorf, Frei-

herrn von Voß auf Kieslingswalde, Gehler auf Lissa, von Lengerke auf Teicha, Grafen von Einsiedel auf Diehsa, Grafen Einsiedel auf Frauendorf, Pachter Jugelt in Kodersdorf, Lieutenant Behm auf Weigersdorf, Landesbestallter von Seidewitz auf Reichenbach, Christiani auf Steinbach, Fabrikanten Matthisen in Tiefenfurth, Hempel auf Särichen, Kühn auf Reichwalde, Kaufmann Eiffler auf Nieder-Kosel, Gemeinevorsteher Martin in Niesky, die Gemeinde Troitschendorf.

Auch die Staatsbehörden schenkten dem Unternehmen ihre Theilnahme, indem das Königliche Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten und das Königliche Landes-Oekonomie-Kollegium namhafte Beihülfen hochgeneigtest gewährten.

Wir statten allen Denen, welche das Unternehmen fördern halfen, unsern Dank ab.

Nachdem auf die angegebene Weise und durch unsere eigene Kasse die erforderlichen Geldmittel beschafft waren, übernahm die Ausführung des Unternehmens unser Mitglied, der Herr Professor Dr. Glocker aus Breslau, welcher seinen Wohnsitz nach Görlitz verlegt hatte.

Wir nehmen hiermit Veranlassung, für die gewissenhafte und mit aufopferndem Eifer verbundene Ausführung dieses schwierigen Unternehmens dem Herrn Professor Glocker unsern wärmsten Dank auszusprechen, und hoffen, daß die vorliegende Arbeit dazu anregen werde, weitere ins Einzelne gehende Forschungen zu veranlassen, in den gegebenen Rahmen einzureihen und so unser Unternehmen zu vervollständigen, was durch Mittheilungen über einzelne Lokalitäten leicht zu erreichen sein möchte.

Görlitz, im Dezember 1857.

**Das Präsidium der naturforschenden Gesellschaft.**

von Möllendorff. Romberg. Kleefeld.

Die wissenschaftliche Arbeit wird keineswegs leichter und bequemer, je weiter sie in die Breite und Tiefe vorrückt; im Gegentheil, die Forschung wird immer peinlicher und mühseliger, wie der Bergbau, je tiefer er seine Schächte treibt.
Morgenblatt 1856. No. 48. S. 1134.

# Vorrede.

Die naturforschende Gesellschaft in Görlitz hat sich das Verdienst erworben, eine geognostische Untersuchung der preußischen Oberlausitz zu veranstalten und dieses Unternehmen durch die Unterstützung der Gutsbesitzer und anderer Freunde der Wissenschaft auszuführen. Das Präsidium dieser Gesellschaft hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Boden der preußischen Oberlausitz noch an vielen Punkten Schätze enthalte, welche man früher nicht vermuthet hatte, die aber jetzt schon zum Theil aufgedeckt und für die Landwirthschaft und Industrie nutzbar gemacht worden sind, in manchen Gegenden den Bodenwerth erheblich gesteigert haben und auch noch weitere Ausbeute zu gewähren versprechen.

Die naturforschende Gesellschaft hat mir das Vertrauen geschenkt, den Auftrag zur Ausführung ihres Unternehmens mir zu ertheilen. Zu der dazu erforderlichen geognostischen Bereisung der Oberlausitz wurden die drei Sommermonate 1856 bestimmt, welche Zeit jedoch zu einer vollständigen, in allen Stücken ganz ins Einzelne eingehenden

Untersuchung und zum Besuchen aller Lokalitäten, wie von selbst einleuchtet, nicht zureicht. Es kann daher die vorliegende Arbeit nur als ein unvollkommener Versuch angesehen werden, welchen ich mit Nachsicht aufzunehmen bitte. Ich bin bereit, ihn später durch Supplemente zu vervollständigen. Indessen glaube ich doch nichts von einiger Bedeutung übergangen zu haben. Auch ist die technische und ökonomische Benutzung der vorkommenden Gesteine und Mineralien überall, wo sich die Gelegenheit dazu darbot, in Betrachtung gezogen worden.

Der sächsische Antheil der Oberlausitz ist nebst einem kleinern Theile der preußischen bekanntlich schon auf Veranstalten der Königl. sächsischen Regierung untersucht und auf der geognostischen Charte des Königreichs Sachsen dargestellt worden. Mehrere Formationen sind aber seit dem Erscheinen dieser Charte noch an andern Punkten aufgedeckt worden, wie z. B. die Grauwackenformation und die Braunkohlenformation, welche letztere eine sehr ausgedehnte Verbreitung hat; ebenso manche massige Gesteine. Auch sind viele in verschiedener Beziehung interessante und nutzbare Mineralien in mehreren Formationen erst in neuester Zeit bekannt geworden. Von allen dem ist hier natürlich nur dasjenige vorzugsweise geschildert worden, was der preußischen Oberlausitz angehört. Bei Manchem jedoch, was ein besonderes Interesse erregt oder was in beiden Antheilen der Oberlausitz auf übereinstimmende Weise vorkommt, ist, dem Hauptzwecke der Schrift unbeschadet, auch auf die sächsische Oberlausitz mehr oder weniger Rücksicht genommen worden, besonders wenn die Vorkommnisse sich ganz in der Nähe der Grenze befinden, wie z. B. der Nephelindolerit und Kugelgranit, die Bautzener Grünsteingänge, die Porzellanerde bei Mirka u. s. f.

Was die Anordnung des Inhalts dieser Schrift betrifft, so habe ich die petrefactenleeren Gesteine nach ihrer Massenbeschaffenheit, die petrefactenführenden aber natürlich nach dem Alter der Formationen geordnet. Wenn auch unter den ersteren manche in anderen Gebirgsgesteinen untergeordnet vorkommen, so können sie doch, sobald sie eine

gewisse Mächtigkeit besitzen, auch als für sich bestehende Gesteine aufgeführt werden, wie z. B. der Quarzfels und der Diorit.

Von allen hier beschriebenen Gesteinen und Mineralien, mit nur wenigen Ausnahmen solcher, welche nicht zu erhalten waren, sind während der Reise instruktive Exemplare gesammelt und an die naturforschende Gesellschaft in Görlitz eingeschickt worden, bei welcher sie nun als Dokument dieser Beschreibung aufbewahrt liegen.

Die für diese Schrift bestimmte geognostische Karte sollte anfangs in einem größeren Maaßstabe ausgeführt werden, nach wiederholter Berathung hat sich aber die Gesellschaft für eine kleinere Karte und zwar mit dem Maaßstabe der Reimann'schen Karte entschieden. Bei diesem Maaßstabe konnten manche Formationen nur eine sehr kleine räumliche Ausdehnung erhalten, was jedoch unbeschadet der Deutlichkeit geschehen ist. Einige Formationen konnten nur stellenweise ausgedrückt werden, wo sie nicht von jüngeren bedeckt sind. So konnte die Tertiärformation nur an solchen Stellen bezeichnet werden, wo sie bis an die Oberfläche herauftritt oder nur eine schwache Lage von Dammerde oder diluvischem Boden über sich hat.

Die land- und forstwirthschaftliche Charte ist von Mitgliedern der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz angefertigt und die Erläuterungen dazu sind von eben dieser Sektion geliefert worden.

Mit dem innigsten Danke muß ich der bedeutenden Hülfe erwähnen, welche Herr Oekonomie-Kommissarius von Möllendorff durch gefällige Mittheilung von Charten und Schriften, so wie noch in anderer Hinsicht mir bei dieser Arbeit hat angedeihen lassen. Ausserdem haben die Herren Dr. Kleefeld, Provinzialgewerbe-Schuldirektor Romberg, Oberlehrer Fechner, Stadtältester und Apotheker Struve, Apotheker Peck, Herr von Wittenburg, und Herr Premier-Lieutenant Ohle in Görlitz, so wie Herr Professor Dr. Geinitz in Dresden, Herr von Gersheim in Bautzen, der Königl. Oberförster Herr

Scheden in Hoyerswerda, Herr Apotheker Fasolt in Niesky, der Generaldirektor der Muskauer Standesherrschaft Herr Rieloff, Herr Bergmeister Peukert in Muskau, Herr Dr. Mückel in Lauban und Herr Rektor Zimmermann in Rothenburg theils während meiner Reise, theils nachher durch verschiedene Mittheilungen mich vielfach unterstützt, wofür ich nicht ermangle, diesen Herren meinen ganz verbindlichsten Dank auszudrücken.

E. F. Glocker.

# Uebersicht des Inhalts.

## Zweite Familie.

## Glimmerige Gesteine.



## Dritte Familie.

## Quarzige Gesteine.

Seite.

## Vierte Familie.

## Feldspathige und trachytische Gesteine.



## Fünfte Familie.

## Amphibolische und grünsteinartige Gesteine.



## Sechste Familie.

## Augitische Gesteine.

## Siebente Familie.

## Kalkige petrefactenleere Gesteine.



# Zweite Classe.

## Petrefactenführende Gesteine und Formationen.

### Erste Ordnung.

### Paläozoische Formationen.

Seite.

## Zweite Ordnung.

## Mesozoische Formationen.

Seite.

## Dritte Ordnung.

## Kainozoische Formationen.

# Verzeichniß der Figuren.

# Litteratur
## über die Geognosie und Hypsometrie der preussischen Oberlausitz.

---

Joh. Friedr. Wilh. Charpentier, mineralogische Geographie der chursächsischen Lande. Mit Kupfern. Leipzig, 1778. 4. XLIV (Vorrede), XVI (Einleitung) und 432 S.

Dieses Werk enthält außer der geognostischen und mineralogischen Beschreibung von Sachsen auch viele mineralogische Bemerkungen über die preußische Oberlausitz.

Beobachtungen über das Gebirge bei Königshayn in der Oberlausitz. Dresden, 1780. 4. 71 S. (Mit Kupfern).

Der Verfasser dieser Schrift, welche unrichtige Ansichten über die Bildung des Königshayner Granits enthält, war, wie Leske in seiner Reise durch Sachsen S. 243 und 245 bezeugt, der damalige Besitzer von Königshayn C. G. Ad. von Schachmann.

Nathanael Gottfried Leske, Reise durch Sachsen, in Rücksicht der Naturgeschichte und Oekonomie unternommen und beschrieben. Leipzig, 1785. 4. (Mit vielen Kupfertafeln.) XXX und 548 S.

Diese in der Form von Briefen abgefaßte und nur die Oberlausitz und zwar größtentheils den preußischen Antheil derselben umfassende Reisebeschreibung enthält neben vielen landwirthschaftlichen, zoologischen und botanischen auch sehr viele mineralogische und geognostische Schilderungen und manche sehr gute Beobachtungen. Unter den älteren Schriften über den Gesteinscharakter der Oberlausitz ist sie die beste.

M. Joh. Ernst Fabri (Prof. in Jena), neues geographisches Magazin. I—IV. Band. Halle 1785—1789.

Bd. II enthält im dritten Stück (1786) eine Recension von Leske's Reise durch Sachsen, und Bd. III im ersten Stück (1786) S. 95 ff. und 271 Notizen über verschiedene Mineralien und Gebirgsarten der Oberlausitz, doch von geringer Bedeutung.

Lausitzische Monatschrift. Jahrg. 1793 bis 1804. Mit Kupfern. Görlitz. 8. — Neue Lausitzische Monatschrift. Jahrg. 1805 bis 1808.

Unter dem sehr mannigfaltigen Inhalt dieser Zeitschrift befindet sich auch Einiges über Berge und Mineralien der Oberlausitz. Im ersten Theile des Jahrgangs 1793 steht S. 29 ff. etwas von der Lage und Höhe einiger oberlausitzischer Berge von A. T. v. Gersdorf; im Jahrg. 1794 S. 23 eine kurze Nachricht über Bernstein von Mittel-Gerlachsheim; im Jahrg. 1795 S. 202 ff.: Reuß, die Grenzen zwischen der Oberlausitz und Böhmen in mineralogischer Hinsicht betrachtet; im Jahrg. 1798: Dr. Treutler über Bernerde und Blaueisenerde bei Muskau und Reichenbach.

Joh. Carl Freiesleben, Beiträge zur mineralogischen Kenntniß von Sachsen. Erste Lieferung. Freiberg, 1817. 8. (Auch unter dem Titel: Geognostische Arbeiten, Bd. V.)

S. 216—243 steht eine Abhandlung über das Vorkommen, die Gewinnung und Verbreitung des Raseneisensteins in der Lausitz.

Neues Lausitzer Magazin. Band I. Görlitz, 1822. 8.

Darin findet sich S. 568 ff. eine Nachricht über fossile Säugethierknochen von Cunnersdorf.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band I. Heft 2.

S. 93 enthält eine Beschreibung des Kobaltmanganerzes von Reugersdorf.

H. v. Dechen, das Flötzgebirge am nördlichen Abfall des Riesengebirges. In Karsten's Archiv für Mineralogie, Geognosie 2c. Bd. XI. 1838. S. 85 ff.

Diese ausgezeichnete Abhandlung giebt unter Anderem auch genaue und zuverlässige Schilderungen der Gebirgsformationen am Queis.

K. A. Fechner, (Oberlehrer), Versuch einer Naturgeschichte der Umgegend von Görlitz. Erster mineralogischer Theil. Görlitz, 1841. 4. 16 S.

Diese Gelegenheitsschrift enthält über alle Gebirgsarten und viele Mineralien der bezeichneten Gegend eine Menge sehr richtiger specieller Angaben als die Resultate der eigenen Beobachtungen des Verfassers.

A. Rösler, Höhenmessungen in der Lausitz und dem Lausitzer Gebirge, gesammelt und eingeleitet. Aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz besonders abgedruckt. Görlitz, 1844. 8. 32 S.

Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen. Drittes Heft. Geognostische Skizze der Gegend zwischen Neustadt, Bischofswerda, Wittichenau, Rothenburg, Görlitz, Ostritz, Rumburg und Schluckenau. Bearbeitet von Dr. Bernhard Cotta. Zweite unveränderte Ausgabe. Mit 1 Steindrucktafel. Dresden und Leipzig, 1845. 8. 116 S. — (Auch unter dem Titel: Erläuterungen zu der geognostischen Charte des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen. Mit Genehmigung des hohen Finanzministerii herausgegeben von Dr. Carl Friedrich Naumann. Drittes Heft. Erläuterungen zu Section VI, bearbeitet von Dr. B. Cotta. Zweite Ausgabe.)

Dieses Heft der geognostischen Beschreibung von Sachsen erstreckt sich über einen großen Theil der preußischen Oberlausitz und giebt über dessen geognostischen Charakter viele sehr richtige und schätzbare, aber nicht vollständige Belehrungen.

Theodor Hertel (Oberlehrer). Zur Feier des vereinigten v. Gersdorf'schen und Gehler'schen Gedächtnißactes, welcher Mittwochs den 20. Nov. 1850 Vormittags 9 Uhr in dem Hörsaale der ersten Classe des Gymnasiums zu Görlitz gehalten wird, ladet ehrerbietigst und ergebenst ein Th. H. Görlitz, 4. 20 S.

Ueberschrift der ersten Seite: Barometrische Höhenmessungen in der preußischen Oberlausitz und den angrenzenden Gegenden.

M. v. Grünewaldt, die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirgs. In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. III. Berlin, 1851. S. 241 ff.

Es ist in dieser Abhandlung auch auf die in dem Zechstein der Oberlausitz vorkommenden Petrefacten Rücksicht genommen.

Plettner, die Braunkohlenformation in der Mark Brandenburg. Mit Tafel 9—13. In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. IV. Berlin, 1852. S. 249 ff. — (Auch als besondere Schrift erschienen.)

Diese Schrift enthält unter anderm auch eine Beschreibung der Muskauer Braunkohlenformation, aber manche unrichtige Angaben.

Dr. H. Müller (Besitzer des Alaunwerks Neuglück bei Bornstadt unweit

Eisleben), die Alaunerze der Tertiärformation. In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. VI. 1854. S. 707 ff.

Ein durch Zusätze des Verfassers erweiterter Abdruck des geognostischen Theils der Abhandlung, welche unter gleichem Titel in Erdmann's Journal für praktische Chemie, Bd. 59, S. 258—302 enthalten ist. — Die Abhandlung enthält nur sehr Weniges über das Vorkommen der Alaunerze bei Muskau. Den größten Theil der Abhandlung machen chemische Untersuchungen der Alaunerde aus.

B. Klocke, geognostische und mineralogische Mittheilungen, betreffend die Umgegend von Görlitz. Abdruck aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. VIII. Heft 1. 8. 5 S.

Diese Abhandlung enthält nur wenige Nachrichten über einige Grünsteine, Zechsteinpetrefacten und Mineralien der Umgebungen von Görlitz.

Petzold (Parkinspektor), der Park von Muskau. Für Freunde der Landschaftsgärtnerei und den Fremden zum Wegweiser. Nebst einem Plane des Parks. Hoyerswerda (1856). 8. 54 S.

Auf dem Plane des Parks sind auch der aus neogenen Tertiärschichten mit Braunkohlen bestehende Weinberg, die Hügelabhänge, an denen die Braunkohlen- und Alaunerdegruben liegen, das Alaunwerk selbst und die in dessen Nähe befindlichen Halden von Alaunerde verzeichnet.

---

# Einleitung.

Die preußische Oberlausitz grenzt nördlich an die Niederlausitz und an einen Theil von Niederschlesien (den Saganer Kreis), östlich an Niederschlesien und zwar an den Saganer, Sorauer und Bunzlauer Kreis, so wie an denjenigen Theil des Laubaner Kreises, welcher nicht zur Oberlausitz gerechnet wird, südlich an Böhmen und an die sächsische Oberlausitz, westlich ebenfalls an die sächsische Oberlausitz.

Die Kreise, in welche die preußische Oberlausitz eingetheilt wird, sind der Görlitzer, Rothenburger, Hoyerswerdaer und der größere, ungefähr ⅔ betragende Theil des Laubaner Kreises, nämlich derjenige, welcher sich bis an den Queis erstreckt. (Der Görlitzer Kreis umfaßt 16,22, der Rothenburger 21,17, der Hoyerswerdaer 16,28 und der zur Oberlausitz gehörige Theil des Laubaner Kreises 7 Quadratmeilen.) Ausserdem werden auch noch zur Oberlausitz gerechnet: 1) ein Theil des Bunzlauer Kreises, d. i. derjenige, welcher zwischen der Grenze des Görlitzer Kreises und dem Queis liegt; 2) zwei Ortschaften des Sorauer Kreises, Zilmsdorf und Hasel; 3) die Stadt Halbau im Saganer Kreise; 4) die Dörfer Zehrbeutel, Nikolschmiede, Klier, Birkenlache und die am Queis liegenden Dörfer Dohms und Lipschau, welche sämmtlich dem Saganer Kreise einverleibt sind; 5) einige Dörfer in dem Theile des Laubaner Kreises jenseits des Queis, nämlich Friedersdorf, Neu-Warnsdorf, Schweinitz und Wingendorf. Diese kleinen abgetrennten Districte sind auf der geognostischen Charte nicht berücksichtigt worden.

Die größeren Flüsse der preußischen Oberlausitz sind der Queis, die Lausitzer Neisse, die Spree und die schwarze Elster. Der Queis entspringt am nordöstlichen Abhange des Isergebirges zwischen dem Corneliusberge und dem Winterseifenkamm, fließt unter vielen Krümmungen nördlich, bildet fast ganz die östliche Grenze der Oberlausitz bis über Schöndorf hinaus und

vereinigt sich zuletzt unweit Sagan mit dem Bober. Die Reisse entspringt am Fuße des Isergebirges oberhalb Reichenberg in Böhmen, hat im Allgemeinen eine nördliche Richtung und fällt bei Guben in die Oder. An der Südseite von Ostritz fließt sie zwischen hohen Granitabhängen, bei Görlitz zwischen ziemlich steilen Ufern, nördlich von Görlitz aber in einem erweiterten Thale ganz in der Ebene bis über die Landesgrenze hinaus. Bemerkenswerth ist jedoch, daß längs ihres Laufes durch die Ebene auf beiden Seiten ein schwacher, bald mehr bald weniger auffallender diluvischer Hügelrücken sich fortzieht und ihre vormaligen Ufer bezeichnet. Die Spree hat ihren Ursprung südlich von Bautzen, fließt unter vielen Krümmungen bei Bautzen selbst in einem engen Thale zwischen stark abschüssigen Granitwänden, dann weiter nordwärts durch das ebene Land. Sie ist in der gebirgigen Gegend nur schwach und gewinnt erst in der Ebene an Stärke. Auf ihrem rechten Ufer nimmt sie den schwarzen Schöps auf, welcher in dem Granitgebirge südlich von Reichenbach entspringt; auf ihrem linken Ufer empfängt sie bei Spreewitz die kleine Spree, nachdem diese zuvor mit dem Löbauer Wasser sich vereinigt hat, welches von Löbau nordwärts über Weissenberg fließt; weiterhin setzt dann die Spree ihren Lauf durch die Niederlausitz und die Mark Brandenburg fort. Die schwarze Elster kommt aus der sächsischen Oberlausitz südlich von Wittichenau, fließt an Wittichenau vorbei, durch Hoyerswerda und verläßt nach kurzem Laufe bei Geyerswalde die Landesgrenze.

Die preußische Oberlausitz besteht aus einem gebirgigen und aus einem ebenen Districte, welcher letztere aber auch viele flachhüglige Parthieen in sich begreift. Der gebirgige District ist der südliche und davon der südöstliche als der nördliche Ausläufer des Riesengebirges zu betrachten; der ebene und flachhüglige District nimmt den bei weitem größeren nördlichen und nordwestlichen Theil des Landes ein. Das Gebirge, welches sich durch die Oberlausitz überhaupt, d. i. durch den preußischen und sächsischen Antheil hindurchzieht, führt den Namen des Lausitzer Gebirges. Seine Ausdehnung wird aber ungleich bestimmt; gewöhnlich nimmt man seine westliche Erstreckung von der Tafelfichte des Iserkamms bis zum sächsischen Sandsteingebirge oder zur sogenannten sächsischen Schweiz an. Oft wird auch noch ein Theil des böhmischen Gebirges dazu gerechnet.

Im gebirgigen Districte der preußischen Oberlausitz sind Granit und Gneiß die herrschenden Gesteine, nächst ihnen die Gesteine der Grauwackenformation; einen viel kleineren Theil nehmen die Gebilde des

Glimmerschiefers, Diorits, Grünsteins, Zechsteins, Muschelkalks und Quadersandsteins ein, und in Form einzelner Kuppen erscheinen der Quarzfels, der Feldspathporphyr und der Basalt mit dem Dolerit. Den ebenen und flachhügligen Theil des Landes bildet die Tertiärformation und Diluvialformation mit alluvischen Auflagerungen.

Der gebirgige District der preußischen Oberlausitz ist im Süden am meisten ansteigend. Die höchsten Bergkuppen bestehen aus Granit, Gneiß, Glimmerschiefer und Basalt. Unter den Granitbergen erreichen die Königshainer Berge eine Höhe von über 1200 par. Fuß über dem Meere; ihre Höhe über ihrer Basis oder über den Thälern, aus denen sie emporsteigen, beträgt 400 bis 700 Fuß. Die höchsten dieser Berge sind der Kämpfenberg 1248 F. hoch, der Hochstein 1218 F. und der Todtenstein 1170 F. Die bedeutendsten Höhen sind an der südlichsten Grenze der preußischen Oberlausitz, an der Nordseite des Isergebirges. Einer der höchsten Berge ist dort der Dreßlerberg, aus Glimmerschiefer bestehend, 2400 F. hoch, am Fuße des Iserkamms. Der höchste Berg aber ist die Tafelfichte, an welcher Granit, Gneiß und Glimmerschiefer vorkommt, dicht an der Grenze der Oberlausitz, 3466 Fuß hoch (nach Rösler 3483 F., nach Wahrendorf 3567 F., nach Reimann's Charte 3420 F., nach v. Gersdorf 3379 F.). Der Tafelstein als der Hauptgrenzstein zwischen Schlesien, Böhmen und der Oberlausitz hat nach v. Gersdorf eine Höhe von 3214 Fuß.

Der höchste Basaltberg der preußischen Oberlausitz ist die Landskrone bei Görlitz, nach Hertel 1293 Fuß hoch beim Parterre des Belvedere, 1309 F. am obern Austritt des Belvedere (nach anderen Messungen 1304 oder 1321 F.). Unter den übrigen Basaltbergen ist einer der höchsten der Deutsch-Paulsdorfer Spitzberg, 1153 F. Die Jauernicker Berge, an welchen Basalt aus dem Granit als der Hauptmasse hervortritt, haben Höhen von 1202 und 1135 F. nach Hertel. — Unter den Basaltbergen der sächsischen Oberlausitz sind die höchsten: der Blitzenberg beim Dorfe Zeidler, 1808 F., der Wolfsberg bei Herrenwalde, 1793 F., der Rothstein bei Sohland, 1395 F., der Löbauer Berg, 1374 F. und der Gickelsberg bei Goßdorf, 1300 Fuß.

# Erste Classe.

## Petrefactenleere Gesteine und Formationen.

Die petrefactenleeren Gesteine, welche, mit Ausschluß der vulkanischen, sämmtlich aus früheren Perioden der Erdbildung stammen, zerfallen nach ihrer Massenbeschaffenheit in sieben Familien, welche nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit oder nach ihrer Zusammensetzung benannt werden. Diese Familien, unter welchen die hierher gehörigen Gesteine der preußischen Oberlausitz betrachtet werden, sind folgende:

I. Granitische Gesteine.
II. Glimmerige Gesteine.
III. Quarzige Gesteine.
IV. Feldspathige und trachytische Gesteine.
V. Amphibolische und grünsteinartige Gesteine.
VI. Augitische Gesteine.
VII. Kalkige petrefactenleere Gesteine.

---

## Erste Familie.

### Granitische Gesteine.

(Feldspathig-glimmerige Gesteine.)

Die granitischen Gesteine sind körnig-krystallinische Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer oder Biotit, mit deutlich unterscheidbaren Gemengtheilen. Zuweilen ist auch Oligoklas beigemengt. Sie sind entweder massig oder geschichtet.

Die in der preußischen Oberlausitz vorkommenden Gesteine dieser Familie sind Granit, Granulit und Gneiß.

# I. Granit.

Mag man dem Granite eine Entstehung zuschreiben, welche man will, so ist er und nächst ihm der Gneiß in den allermeisten Gegenden jedenfalls das am tiefsten liegende Gestein, daher in der Schilderung der Gesteine es am passendsten ist, mit ihm den Anfang zu machen.

Der Granit ist ein massiges d. i. ungeschichtetes körniges Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer oder Biotit, die beiden letzteren oft neben einander vorhanden. Oligoklas erscheint darin oft in Verbindung mit dem Feldspath und ist an seiner zwillingsartigen Streifung zu erkennen.

## A. Verbreitung, Begrenzung und Art des Vorkommens des Granits in der preußischen Oberlausitz.

Der Granit ist als das Grundgebirge der ganzen Oberlausitz anzusehen. Er erstreckt sich durch die preußische und sächsische Oberlausitz und noch weiter westwärts nach Sachsen hinein. Eine zusammenhängende Ausbreitung zeigt er in der preußischen Oberlausitz westlich, nordwestlich und südwestlich von Görlitz. Seine nördliche Grenze geht von Görlitz über Girbigsdorf, Liebstein, Torga, Wiesa und Attendorf, die westliche Grenze über Nieder-Seifersdorf, Döbschütz, Meuselwitz und Schöps westlich von Reichenbach, die südliche Grenze von Reichenbach über Deutsch-Paulsdorf bis Niecha bei Jauernick, die östliche Grenze von Niecha über Kunnerwitz und Nieder-Moys bis Görlitz. Bei Görlitz breitet sich der Granit auf beiden Ufern der Neisse aus, auf dem rechten Ufer in der Richtung gegen Hermsdorf zu.

Von diesem größern Granitdistricte getrennt ist eine schmale Parthie an der südlichen Grenze der Oberlausitz östlich von Seidenberg längs der Angrenzung an Böhmen, so wie auch noch eine kleine Granitparthie an dem in die Oberlausitz hereinragenden Theile des Isergebirges.

Die größere Granitparthie grenzt, wenn man von ihrer weiteren Fortsetzung unter den sie bedeckenden Formationen absieht, nördlich theils an die Grauwacken-formation, theils an die Tertiär- und Diluvialformation und südlich und südöstlich zum Theil ebenfalls an die letztere Formation. Die schmale Granitparthie längs der böhmischen Grenze grenzt nördlich an das Gneißgebirge. Daß sie aber auch unter diesem sich forterstreckt, beweisen die an vielen Orten mitten aus dem Gneiß sich erhebenden Granitparthieen im südlichen Theile der Oberlausitz.

Eine kleine ganz abgesonderte Granitparthie erhebt sich aus dem Diluvialboden zwischen Leschwitz und Kößlitz südlich von Görlitz; auf ihr liegt der größte Theil von Posottendorf, und ein paar aus diesem Granit bestehende Anhöhen sind der Finkenberg und Maurerberg. Eine noch kleinere isolirte Granitparthie, die sich an Basalt anschließt, befindet sich an der Nordwestseite von Rieda, südsüdöstlich von Radmeritz an der preußisch-sächsischen Grenze. Endlich zeigt sich auch noch eine isolirt hervortretende kleine Granitparthie zwischen Mauschwitz und Schöps südöstlich von Weissenberg. Durch diese letztere Granitparthie geht die sächsisch-preußische Grenze, die östliche Hälfte liegt in der preußischen Oberlausitz. Diese Parthie ist von dem östlichen größeren Granitgebirge jedenfalls nur durch eine Diluvialbedeckung getrennt.

In der ganzen übrigen preußischen Oberlausitz nördlich von den genannten Granitdistriften trifft man den Granit nur noch an sehr wenigen Puncten an, wo er von Tertiär- oder Diluvialschichten bedeckt ist, wie bei Rengersdorf und Cunnersdorf. Noch seltener ist sein Vorkommen unmittelbar unter der Grauwackenformation, wo er nur wenig hervortritt. Dieses Vorkommen des Granits ist mir nur von zwei Puncten in der preußischen Oberlausitz bekannt geworden; das eine ist am Steinberg bei Schwarzkolm unweit Hoyerswerda, wo er als ein noch ziemlich breiter Hügel unter Grauwacke hervorragt, das andere südwestlich von Weissig, südöstlich von Wittichenau, nahe der sächsischen Grenze gegen Königswarthe zu, wo er eine kleine Parthie in der Angrenzung an Kieselschiefer bildet.

Zuweilen findet man den Granit auch gangartig entweder selbst im Granit, nur von einer anderen Varietät, oder in anderen Gebirgsmassen, namentlich im Gneiß, wie z. B. in einer Schlucht zwischen Ober-Hartmannsdorf und dem Döbschützwald südsüdwestlich von Markliſſa. Solche Granitgänge im Gneiß hat man auch in andern Ländern beobachtet, z. B. auf der Insel Elba, (Karsten's Archiv für Mineralogie rc., Bd. XIII. S. 31 und 37) und in Sicilien. (A. a. O. S. 160 und 170). Ferner bildet der Granit auch Gänge im Grünstein und Grünsteinschiefer. Dieses letztere Vorkommen fand ich in einer anstehenden kleinen Parthie von Grünsteinschiefer auf einem Felde an der Straße am westlichen Ende von Jauernick, in der Richtung gegen Friedersdorf zu. Der Granitgang, welcher diesen Grünsteinschiefer quer gegen die Schichtung durchschneidet, ist einen Zoll breit und besteht aus mittelkörnigem Granit mit blaß fleischrothem Feldspath, welcher sich in einem etwas verwitterten Zustande befand. — Das seltenste nur an einem einzigen Orte von mir beobachtete

Vorkommen des Granits in der Oberlausitz ist dasjenige als Gang in schiefriger Grauwacke am Dubringer Berge unweit Wittichenau, wovon beim Grauwackenschiefer das Nähere angeführt werden wird.

## B. Beschaffenheit und Gemengtheile des Granits der preussischen Oberlausitz.

Der Granit der preußischen Oberlausitz ist am häufigsten kleinkörnig oder von mittlerem Korn; zuweilen wird er aber stellenweise auch feinkörnig, seltener und meistens nur in einzelnen Partien, die dem kleinkörnigen Granite untergeordnet oder in ihn eingemengt sind, grobkörnig bis selbst großkörnig. In größerer Ausdehnung als ganze Felsmassen trifft man den grobkörnigen Granit häufiger in der sächsischen Oberlausitz, z. B. in der Gegend von Rumburg, Ostritz und Hirschfelde. (Geogn. Beschreibung des Königr. Sachsen, III. Heft, 2. Ausg. S. 13. f.)

Der Granit von diesem verschiedenen Korn besteht bald aus weissem, bald aus fleischrothem oder auch blaßgrauem blättrigem gemeinem Feldspath, aus graulichweissem, weißlichgrauem oder rauchgrauem, selten schwärzlichgrauem gemeinem Glasquarz und aus grünlichschwarzem oder pechschwarzem, zuweilen auch schwärzlichgrünem und braunem Glimmer oder Biotit. Der Feldspath ist gewöhnlich kleinblättrig, seltener großblättrig und dehnt sich auch zu größeren Partien aus. An den der Luft ausgesetzten Felsmassen befindet er sich häufig in verwittertem Zustande, und manchmal erstreckt sich dieser Zustand auch tief in den Granit hinein, wie z. B. bei dem Granite im Alt-Seidenberger Grunde unweit Seidenberg. In Verbindung mit dem Feldspathe erscheint auch nicht selten weisser Oligoklas. Beide kommen zuweilen in constantem Gemenge mit einander vor und in diesem Falle ist der Feldspath häufig fleischroth, der Oligoklas aber stets weiß und zwar öfters grünlichweiß, wie z. B. stellenweise im Granite der Königshayner Berge. Sehr häufig bildet der Feldspath mit dem Quarz ein gleichmässiges Gemenge; doch ist der Feldspath oft auch vorherrschend, in welchem Falle der Granit ein deutlicher krystallinisches Ansehen erhält und oft grob- oder großkörnig wird. So ist in dem mittelkörnigen Granite, welcher in großen Felsmassen am westlichen Ende von Jauernick hervorragt, der fleischrothe Feldspath beträchtlich überwiegend über den grauen Quarz und schwarzen Glimmer. Das Vorherrschen des Feldspaths bestimmt das Gesammtansehen des Granits, daher dieser bald fleischroth, bald weiß, bald, wie z. B. an der Anhöhe, an welcher der Grunert'sche Granitbruch bei

Görlitz ist, weiss und grau gefleckt erscheint. Im klein- und feinkörnigen Granit erhält auch der Quarz manchmal das Uebergewicht. — In dem gewöhnlichen Granitgemenge erscheint der Feldspath in meistens kleinen eckig-blättrigen Parthieen, der Quarz am gewöhnlichsten in kleinen Körnern, viel seltener beide in kleinen Krystallen, wovon die Feldspathkrystalle nur hin und wieder aus den blättrigen Feldspathparthieen hervorragen oder auch neben Körnern und Kryställchen von Quarz liegen, die Quarzkrystalle aber zuweilen mitten in den Feldspath eingewachsen sind.

Unter den Gemengtheilen des Oberlausitzer Granits tritt der Glimmer oder Biotit gewöhnlich am meisten zurück. Er stellt entweder nur einzelne kleine oder sehr kleine Blättchen von unbestimmtem Umrisse so wie sechsseitige Tafelkrystalle dar, oder er liegt darin auch in unregelmässigen klein- bis feinschuppigen Parthieen, am seltensten in grösseren Blättern oder Krystallen. Er ist fast immer grünlichschwarz oder pechschwarz, geht aber auch in's Schwärzlichgrüne, Lauchgrüne, Schwärzlichbraune und Tombackbraune über. Im frischen Granite ist er stets starkglänzend. Wie neben dem Feldspath oft Oligoklas im Granit vorkommt, so findet man zuweilen in Verbindung mit dem schwarzen, grünen oder braunen Glimmer, welches gewöhnlich Biotit (optisch-einaxiger Glimmer oder Magnesiaglimmer) ist, auch gräulichweissen oder gelblichweissen optisch-zweiaxigen Glimmer (Kaliglimmer), welchem der Namen Glimmer vorzugsweise geblieben ist und welcher einen anderen, nämlich halbmetallischen und mehr blendenden Glanz besitzt. Dieser weisse Glimmer ist jedoch dem Oberlausitzer Granite in viel geringerer Menge beigemengt, meist nur ganz sparsam, wie z. B. im Granit bei Friedersdorf zwischen Reichenbach und Jauernick, im Granit des Rathsbruches bei Tiefendorf 1/4 Stunde unterhalb Löbau, und im porphyrartigen Granite eines Bruches auf einem flachen Hügel gegenüber von Zoblitz in der Richtung gegen Dolgowitz zu unweit Reichenbach. Gewöhnlich aber fehlt dieser Glimmer ganz.

## C. Varietäten des Oberlausitzer Granits.

Nach der Beschaffenheit der Gemengtheile und ihrer Vertheilung sind einige Hauptvarietäten des Oberlausitzer Granits zu unterscheiden, die sich wieder in Untervarietäten abtheilen lassen.

1. Gemeiner Granit. Dieses ist die gewöhnlichste, am meisten herrschende Varietät, welche nur die charakteristischen Gemengtheile Feldspath, Quarz

und Glimmer oder Biotit enthält, in eckigen Parthieen zu einem körnigen Gemenge mit einander verbunden. Dieser gemeine Granit ist entweder gleichmässig gemengt, so daß die Gemengtheile in gleicher oder ziemlich gleicher Größe und Menge mit einander verbunden sind; oder es ist in ihm der Feldspath oder der Quarz in größerer Menge und Ausdehnung enthalten, als die anderen Gemengtheile, daher man in dieser Hinsicht einen feldspathreichen und einen quarzreichen gemeinen Granit unterscheiden kann. Der dritte Gemengtheil, der Glimmer oder Biotit kommt seltener sehr angehäuft vor und stellt in diesem Falle einen glimmerreichen gemeinen Granit dar, welcher in eine besondere Varietät, den gneißartigen übergeht. Nach der Größe der Gemengtheile ist der gemeine Granit entweder kleinkörnig oder von mittlerem Korn oder grobkörnig. Der kleinkörnige geht in den seltener vorkommenden feinkörnigen, der grobkörnige in den großkörnigen über. In dem kleinkörnigen sind der Feldspath und Quarz häufig in ziemlich gleicher Menge und Ausdehnung vorhanden, oder es ist der eine oder der andere dieser Gemengtheile etwas vorherrschend; im feinkörnigen, welcher sich dem Granulit nähert, ist oft der Quarz vorherrschend, im groß- und grobkörnigen dagegen in der Regel immer mehr oder weniger der Feldspath.

2. Oligoklasgranit. In diesem erscheint ausser Quarz und Glimmer oder Biotit zugleich mit dem gemeinen Feldspath Oligoklas von weisser Farbe und mit zwillingsartiger Streifung, zuweilen in ziemlich großen, zuweilen aber auch in kleinen Krystallen und krystallinischen Parthieen. Der damit verbundene Glimmer oder Biotit ist grünlichschwarz oder schwärzlichgrün. Wie der gemeine Granit, so ist auch der Oligoklasgranit bald klein-, bald grobkörnig.

G. Rose nennt den Oligoklasgranit, welcher schwärzlichgrünen oder schwarzen Biotit enthält, Granitit.

In der preußischen Oberlausitz kommt kleinkörniger Oligoklasgranit nur hin und wieder stellenweise mit dem gemeinen Granit vor, wie z. B. auf dem Hochstein bei Königshayn. Der Oligoklas ist aber darin sparsamer als der gemeine Feldspath; er ist an den Kanten durchscheinend, während der letztere undurchsichtig ist, und wurde früher für Albit gehalten.

3. Porphyrartiger Granit. Dieser enthält in einer klein- oder auch feinkörnigen granitischen Grundmasse einzelne abgesonderte bald größere bald kleinere Feldspathkrystalle oder auch kleine Quarzkrystalle porphyrartig eingemengt. Man kann daher, wofern diese Namen keine Verwirrung verur-

sachen, einen porphyrartigen Feldspathgranit und einen porphyrartigen Quarzgranit unterscheiden. Die porphyrartig eingewachsenen Feldspathkrystalle sind bald weiß bald fleischroth, kleiner oder größer, 1 — 3 Linien im Durchmesser, meist von länglich-viereckigem Umrisse und bald in geringerer bald in größerer Anzahl eingemengt. Die Quarzkrystalle, welche porphyrartig eingewachsen sind, haben am gewöhnlichsten eine rauchgraue, seltener eine graulichweisse Farbe. Rauchgraue Quarzkrystalle enthält z. B. der porphyrartige Granit am Hutberge bei Mengelsdorf unweit Reichenbach. Uebrigens ist der porphyrartige Feldspathgranit häufiger als der porphyrartige Quarzgranit. Beide kommen ebensowohl klein- als grobkörnig vor und der Glimmer oder Biotit ist in beiden, wie bei den vorigen Varietäten, fast immer schwarz und meistens in geringerer Menge als die beiden anderen Gemengtheile.

Der porphyrartige Granit ist in der Oberlausitz wenig verbreitet. Aus ihm besteht z. B. ein Theil des Hutbergs bei Mengelsdorf, 3/4 Stunden von Reichenbach. Man findet ihn oft in Begleitung des gemeinen Granits und ohne scharfe Trennung von demselben, vielmehr so, daß der eine in den anderen übergeht. An einigen Orten durchsetzt er aber auch gangartig den gemeinen Granit. Ein Uebergang des gemeinen Granits in den porphyrartigen Feldspathgranit an einer und derselben Bergmasse ist unter andern am Steinberge bei Schwarzkolm westlich von Hoyerswerda wahrzunehmen. Ebenso auch in einem Granitbruche dicht bei der Klappermühle bei Tiefendorf, 1/4 Stunde unterhalb Löbau. Unter den an den Abhängen aus den Feldern hervorragenden und im Waldgebüsch anstehenden Granitmassen am westlichen Ende von Jauernick (in der Richtung gegen Friedersdorf zu) ist ein Theil gemeiner, ein anderer porphyrartiger Granit mit blaßfleischrothen Feldspatheinmengungen.

Der porphyrartige Granit kommt auch in Begleitung von Grünsteinporphyr vor in einem kleinen Bruche an einem flachen niedrigen Hügel gegenüber von Zoblitz zwischen Reichenbach und Löbau, nahe vor Dolgowitz, an der linken Seite der von Reichenbach nach Löbau führenden Eisenbahn. Der Granit enthält dort weissen Feldspath und pechschwarze Biotitblättchen von ungleicher Größe, so wie auch sehr sparsame weisse Glimmerblättchen, nebst weißlichgrauem und graulichweissem Quarz in kleinen Parthieen. In diesem Gemenge sind 1—3 Linien große meist länglich-viereckige weisse Feldspathstücke porphyrartig eingemengt. Der neben diesem Granit brechende Grünsteinporphyr, welcher auch noch sparsame schwarze Biotitblättchen enthält, scheint sich aus ihm herausgebildet zu haben.

4. Schriftgranit. Vorwaltender gemeiner Feldspath mit länglichen schmalen Quarzpartieen, welche theils einander parallel laufen, theils unter verschiedenen Winkeln an einander stoßen oder sich schneiden. — Ein sehr seltenes Vorkommen in der Oberlausitz. Feinkörnigen Schriftgranit hat man z. B. am Schwalbenberge und gangartig in grobkörnigem Granit am Todtenstein bei Königshayn beobachtet. (Fechner, Vers. einer Naturgesch. d. Umg. v. Görlitz; 1841. S. 4.) In der sächsischen Oberlausitz findet er sich nach Götzinger ebenfalls gangartig bei Neustadt.

5. Gneißartiger Granit. Eine Granitvarietät, in welcher der Glimmer das Uebergewicht hat und in deutlichen oder undeutlichen linearen Parthieen gruppirt ist, wodurch er sich dem Gneiße nähert. Es fehlt ihm aber noch deutliche Schieferung und Schichtung, daher er nicht mit dem Gneiße verwechselt werden kann.

Gneißartiger Granit, in welchem die Glimmerparthieen zum Theil wellenförmig gebogen sind, kommt in einiger Entfernung südwestlich von der Landskrone vor. Der Feldspath ist darin vorwaltend und graulichweiß, der Quarz rauchgrau, der Glimmer weißlichgrau. In einem gneißartigen Granit, welcher bei Friedersdorf zwischen Reichenbach und Jauernick vorkommt, ist grünlichschwarzer bis schwärzlichgrüner kleinblättriger Biotit vorherrschend, aber zugleich auch untermengt mit sparsamen weissen Glimmerblättchen. Am Klingenberge südöstlich von Markliſſa, so wie an einigen anderen Anhöhen dieser Gegend im Schwertathale ist der Granit ebenfalls gneißartig und kömmt auch in Berührung mit Gneiß vor.

## D. Absonderungsformen des Granits.

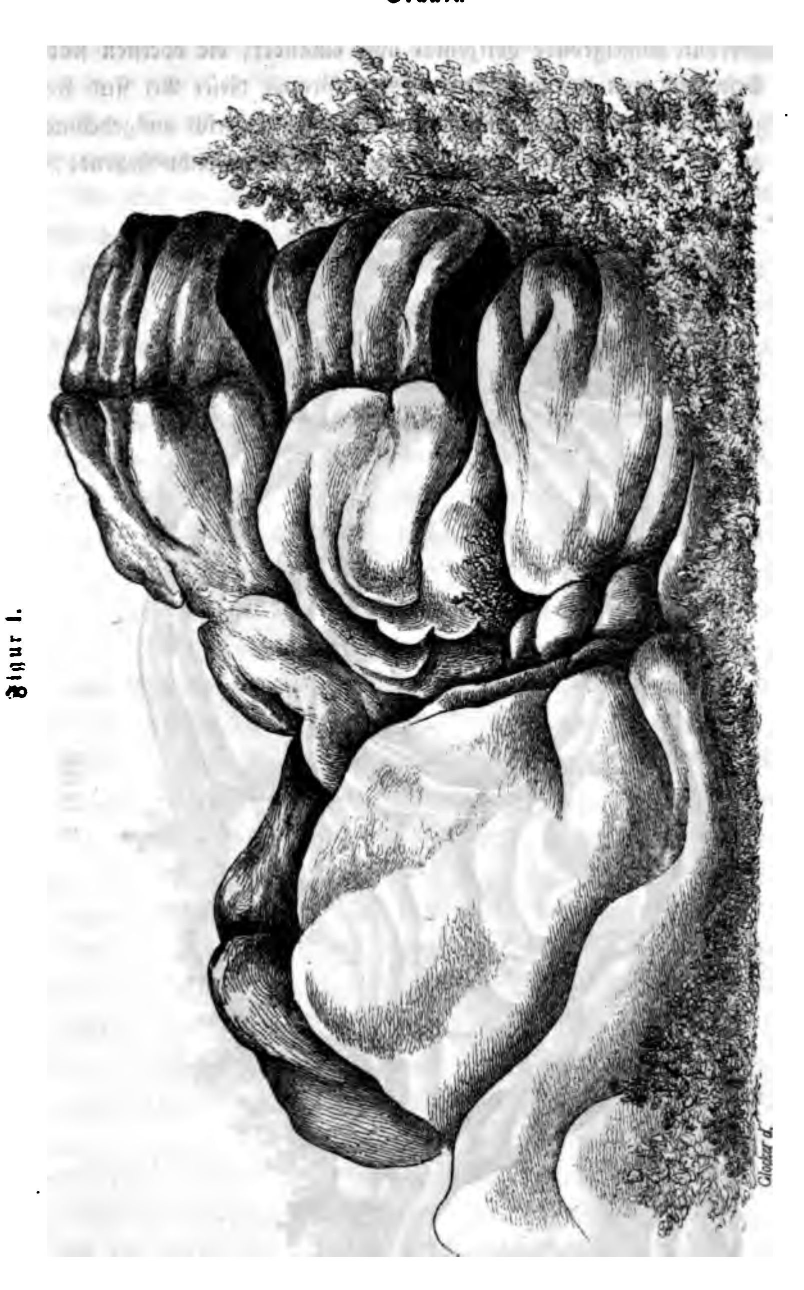
Der Oberlausitzer Granit zeigt in vielen Gegenden eine massige, in anderen eine kugelähnliche, noch in anderen eine plattenförmige, am allerseltensten aber eine säulenförmige Absonderung.

1. Am gewöhnlichsten stellt der Granit in allen seinen Varietäten massige Parthieen von sehr verschiedener Ausdehnung und von unregelmäßigen eckigen Formen dar. Wo solcher Granit gebrochen wird, läßt sich keine Spur von einer Regelmäßigkeit in den Absonderungsklüften wahrnehmen; diese gehen vielmehr nach allen Richtungen und durchschneiden sich vielfach. Nach aussen treten diese massigen Absonderungsstücke in Form zackiger, mehr oder weniger emporragender Felsen hervor mit bald stumpfen, bald scharfen Umrissen.

Dieser massig abgesonderte Granit ist besonders herrschend in der Gegend von Görlitz. Er bricht da unter andern in großen Massen mit ausgedehnten Ablösungsflächen, welche südsüdwestlich einfallen und von einer zweiten Ablösung unter ungefähr 100° durchschnitten werden, an einer langen hügligen Anhöhe im Grunert'schen Steinbruche. Ferner erscheint er in sehr großen zerklüfteten Massen an einem Hügelabhange in dem sogenannten Rathsbruche dicht bei Tiefendorf, ¼ Stunde unterhalb Löbau, und ebenso an einem gegenüberliegenden Hügel auf der anderen Seite des Baches bei der Klappermühle von Tiefendorf. — Massig abgesondert, aber nur undeutlich und in kleinen Parthieen ist auch der kleinkörnige Granit, welcher als Gang im feinkörnigen Grauwackenschiefer am oberen Abhange des Dubringer Berges eine Stunde von Wittichenau vorkommt. Dieses sehr seltene Vorkommen ist an dieser einzigen Stelle von mir beobachtet worden. Der Granit dieses Ganges hat kleine Quarzkrystalle und kleine Parthieen von schwarzem Turmalin in sich eingeschlossen.

2. Eine andere Absonderung des Granits ist die kugelähnliche. Diese ist entweder regelmässig- oder ziemlich regelmässig-kuglig, oder sphäroidisch, oft stark flachgedrückt, oder ellipsoidisch, oder ganz unregelmässig-kuglig, d. i. mit unregelmässig-rundlichem Umrisse. Die kugelähnlichen Massen sind von verschiedener Ausdehnung, vom Durchmesser einiger Zoll bis zum Durchmesser von mehreren, selbst vielen Fuß. Es wechseln häufig kleinere mit größeren ab, so wie auch solche von verschiedener kugelähnlicher Form. Sie sind oft von concentrischen Hüllen umgeben, entweder nur von wenigen oder von mehreren, welche einander einschliessen und eine verschiedene Dicke haben, bei den größeren kugligen Massen von 1′ bis 10 Zoll. Die concentrischen Hüllen kommen beim Durchbrechen, beim Abbau des Granits am deutlichsten zum Vorschein, indem sie oft sehr merkliche Ablösungsklüfte zwischen sich zeigen und sich von einander abtrennen lassen. Manchmal sind sie aber auch mit einander und mit der Kugelmasse im Centrum, welche den Kern bildet, fest verwachsen.

Eine Granitgruppe mit etwas unregelmäßig-kuglichen Absonderungen, welche in die Quere ausgedehnt sind und zum Theil schwache senkrechte Einschnitte haben, ist am westlichen Ende von Jauernick an eihem Hügel im Waldgebüsch versteckt. Die gegen die Straße zu hervorstehende Parthie dieser Gruppe stellt die hier folgende Skizze dar. (Fig. 1.)

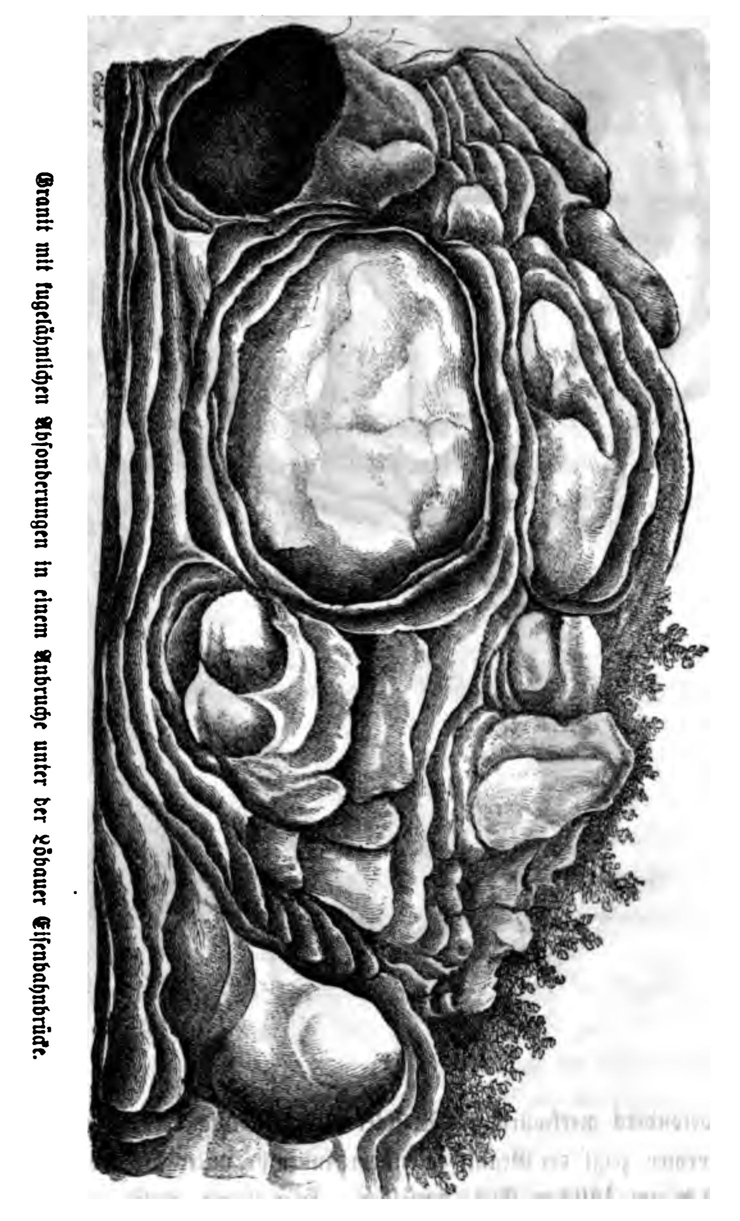



Figur 1.

Granitgruppe am westlichen Ende von Jauernick.

Ein besonders merkwürdiges Beispiel kugliger Absonderung mit verschie-enen Kugelformen zeigt der Granit in einem Anbruche unter der großen Löbauer Eisenbahnbrücke am östlichen Ende derselben. Hier liegen große, etwas in die

Länge ausgedehnte Kugelgebilde horizontal über einander; die obersten sind fla
gedrückt. Seitwärts von der mittelsten größten Gruppe dieser Art sind kleiner
ziemlich regelmäßige, ebenso wie auch unregelmäßige, ungleich ausgedehnte Ku
geln und an der rechten Seite auch eine sehr große aufrecht stehende,



Figur 2.

Granit mit kugelähnlichen Absonderungen in einem Anbruche unter der Löbauer Eisenbahnbrücke.

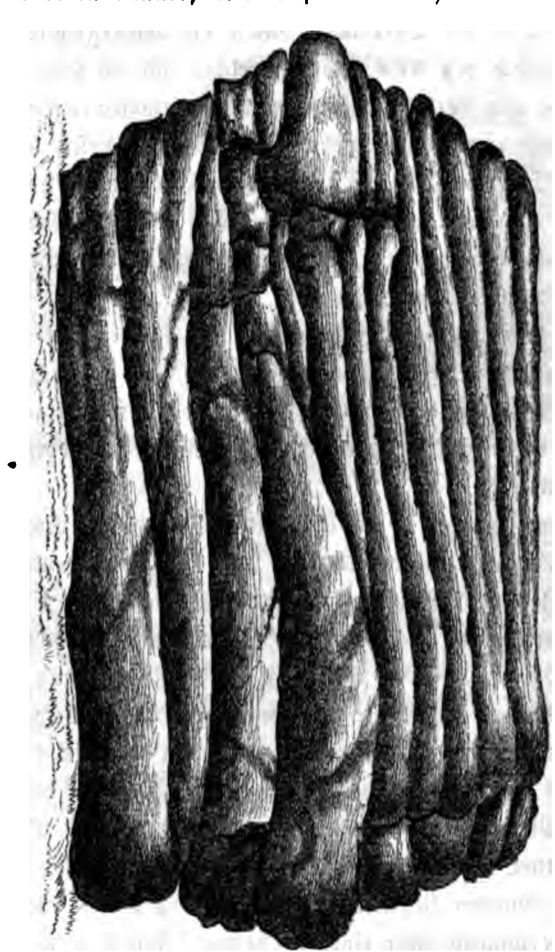
Senkrechten sich nähernde ellipsoidische Kugel. Manche der Kugelgebilde zeigen auch wellenförmige Umrisse. Alle diese Kugelbildungen füllen jedoch nur einen eingeschränkten Raum aus; in etwas weiterer Entfernung um sie herum ist die Absonderung des Granits unregelmäßig-massig. (Fig. 2.)

Kleinere unvollkommen-kuglige Absonderungen finden sich hin und wieder im Granit am rechten Ufer der Neisse bei Görlitz.

3. Die plattenförmige Absonderung des Granits kommt in der Oberlausitz an vielen Orten und oft sehr ausgezeichnet vor. Der Granit, welcher in dieser Form erscheint, ist gewöhnlich von mittlerem oder grobem, doch zuweilen auch von kleinem Korn. Die über einander liegenden Platten sind aber nicht in allen Lagen von gleicher Beschaffenheit. Die schönsten Felsmassen von plattenförmigem Granit in der Oberlausitz bieten die Königshayner Berge dar, nördlich und südlich von Königshayn, welches als ein sehr langes Dorf zwei Stunden westlich von Görlitz sich in einem bogenförmigen engen Thale zwischen den beiderseitigen Abhängen hindurchzieht. Diese Berge sind seit langer Zeit berühmt und schon von Schachmann (Beobachtungen über das Gebirge bei Königshayn; Dresden, 1780) und von Leske (in seiner Reise durch Sachsen rc.; Leipzig, 1785) ausführlich beschrieben worden. Die plattenförmige Absonderung des Granits erblickt man da in großem Maaßstabe. Wenn aber auch das Königshayner Granitgebirge durch seine eigenthümlichen und schönen pittoresken Formen vor allen anderen in der Lausitz sich auszeichnet, so steht es doch in einem Zusammenhange mit dem Görlitzer und Reichenbacher Granitgebirge, zwischen welchen es liegt. Es dehnt sich nordwestlich bis nach Thiemendorf und nördlich bis nach Wiesa hin aus.

Die über einander liegenden Platten, welche der Königshayner Granit darstellt, haben immer eine beträchtliche, doch sehr abweichende Dicke, von zwei oder etlichen Zoll bis zu vier Fuß und selbst darüber. Ebenso ist auch ihre Ausdehnung verschieden, aber immer mehr oder weniger beträchtlich, bis zu außerordentlicher Grösse. Nach einer Richtung ist ihre Ausdehnung gewöhnlich größer als nach der andern, daher die aus ihnen bestehenden Berggruppen meist eine längliche Form haben. Es giebt Granitplatten von 10 bis über 20 Ellen Länge, wie auf dem Hochstein bei Königshayn. An ihren hervorragenden Rändern sind die Platten oft mehr oder weniger abgerundet, als wenn sie durch Wasser abgeglättet wären, wie ebenfalls auf dem Hochstein. Da die Ausdehnung der über einander liegenden Platten oft nach Länge und Breite verschieden ist, so ragen sie ungleich über einander hervor. Zuweilen nimmt aber auch ihre

Länge oder Breite entweder nach oben oder nach unten stufenweise zu, daher die daraus bestehenden Felsgruppen in dem ersten Falle oben ausgedehnter und an ihrer Basis schmäler sind, oder im anderen Falle eine breitere Basis haben. Die Menge der über einander liegenden Platten ist gleichfalls verschieden. Es giebt niedrige Felsgruppen von Plattengranit, welche nur aus 8 bis 10 über einander liegenden Platten bestehen, aber auch viel höhere, an welchen man 15, 20 bis 30 Platten zählen kann. Natürlich wird die Höhe auch durch die Dicke der Platten bestimmt. Granitgruppen mit sehr dicken Platten und einer größeren Anzahl derselben haben einen mehr felsigen Charakter als andere. Die Dicke der Platten ist sehr oft in verschiedener Höhe ungleich. Zuweilen sind die untern Platten dicker, die obern dünner, wie dieses an mehreren Gruppen auf den



Figur 3.

Gruppe dick-plattenförmigen Granits am obern südwestlichen Abhange des Hochsteins bei Königshayn.

Königshayner Bergen, z. B. am Hochstein und auch an einigen Orten in der sächsischen Oberlausitz der Fall ist; es kommt aber auch der umgekehrte Fall vor, so wie auch bei anderen gar keine regelmässige Ab- oder Zunahme der Dicke nach oben oder unten stattfindet, sondern die auf einander liegenden Platten abwechselnd dicker und dünner sind.

Ein paar Gruppen dick-plattenförmigen Granits vom Gipfel des Hochsteins bei Königshayn sind in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt, und eine Felsmasse mit oben breiten und überhängenden Granitplatten, welche ungefähr in der Mitte der großen Hauptfelsparthie auf dem Gipfel des Hochsteins steht, in Fig. 5.

Figur 4.



Felsparthie von plattenförmigem Granit am nördlichen Ende der Hauptgruppe auf dem Gipfel des Hochsteins bei Königshayn.

Figur 5.



Felsmasse mit überhängenden Granitplatten auf dem Gipfel des Hochsteins.

Die Granitplatten sind entweder horizontal oder geneigt, meistens aber nur schwach einfallend unter 2, 5 bis 10°, selten stärker, z. B. unter 15°, wie in dem untern Bruche am Steinberge bei Schwarz-Kolm unweit Hoyerswerda. Zuweilen sind die Platten auch schwach auf- und abgebogen oder wellenförmig,

wie auf dem Hochstein bei Königshayn, wo sie jedoch mit vollkommen horizontalen abwechseln.

Auf dem Hochstein, dessen absolute Höhe zu 1218 Fuß bestimmt ist, stehen die Granitfelsen sowohl auf einer kleinen Fläche als an den oberen Abhängen. Die neben einander stehenden Felspartien desselben sind von ungleicher Höhe, Breite und Gestaltung, und eben diese Abwechselung benimmt ihnen die Einförmigkeit, welche sie im entgegengesetzten Falle haben würden. Ihre Höhe von ihrem Fuße an wechselt von 10 bis über 40 Fuß.

Noch etwas oberhalb diesen Felsmassen erblickt man auf der höchsten Kuppe des Hochsteins eine sehr lange hoch heraufragende ganz kahle Felspartie, an welcher bis über 20 Ellen lange, nur wenig vom Horizontalen abweichende dicke Platten über einander liegen, die an ihren hervorragenden Rändern abgerundet und an ihrer oberen breiten Oberfläche etwas schwach gekrümmt sind. Diese Platten zeigen zum Theil auf ihrer oberen Fläche auch einzelne nicht große Vertiefungen, von denen es ungewiß ist, ob sie ursprünglich oder durch Menschenhände eingegraben sind, da die alten Sorben-Wenden die Granitfelsen zu gottesdienstlichen und anderen Verrichtungen gebrauchten. Eine große hervorragende Granitmasse von 70 bis 80 Fuß Höhe an der nordwestlichen Seite des Hochsteins soll daher ihren Namen Todtenstein erhalten haben. (Preusker, Blicke in die vaterländische Vorzeit; I. Bändchen; Leipzig, 1841; S. 154.) — Die obersten Platten des Hochsteins bestehen aus grobkörnigem Granit; weiter unten aber und an den meisten Felsen ist der Granit von mittlerem und selbst feinem Korn, besonders an dem Abhange des Berges, an welchem der Granit gebrochen wird. Die obersten schönen Gruppen müssen verschont bleiben, in welcher Absicht sie Se. Majestät der König durch Ankauf erworben hat.*) — Mitten in dem

*) Die desfallsige Urkunde lautet:

„Wir Friedrich Wilhelm IV. von Gottes Gnaden, König von Preußen rc. rc. rc., thun und fügen hiermit zu wissen allen Denen, die diese Urkunde lesen oder hören lesen, daß, nachdem Wir den im Gebirge von Königshain, Görlitzer Kreises, in Unserem Markgrafthum Oberlausitz belegenen, unter dem Namen des Todtensteins bekannten und durch mehre alterthümliche Ueberreste für die Geschichte des Vaterlandes erhaltungswerthen Felsen zu Allerhöchst Unseren Handen gebracht, Wir nunmehr das Eigenthum an diesem Felsen Unsern Getreuen Ständen von Land und Städten im Markgrafthum Oberlausitz hiermit übereignen und überweisen, mit Unserem Landesväterlichen Willen, daß hierdurch dieses ehrwürdige Denkmal der Vorzeit vor Zerstörung und Beschädigung bewahrt, jedem Frevel unzugänglich, allen Freunden der Natur und der Geschichte aber jeder Zeit zugänglich erhalten,

mittelkörnigen Granit finden sich hin und wieder grössere und kleinere unregelmässig begrenzte Parthieen von sehr grob- bis grosskörnigem Granit, welcher den Feldspath und Quarz in grösseren krystallinischen Stücken, den Glimmer aber, welcher grünlichschwarz ist, nur in kleinen Blättchen enthält. In dem grobkörnigen Granit zeigen sich zuweilen Drusen von Bergkrystallen und von Feldspathkrystallen.

Ausser dem Hochstein gehören zu den höchsten Anhöhen des Königshayner Gebirges der Kämpfenberg, Schwalbenberg und Schoorstein.

Der Kämpfenberg, südlich von Ober-Königshayn, welcher 1248 Fuss hoch und grösstentheils bewachsen ist, zeigt an seiner südwestlichen Seite klein- und feinkörnigen Granit, dessen Absonderung nicht so ausgezeichnet plattenförmig ist, wie auf dem Hochstein.

Der Schwalbenberg östlich vom Hochstein besteht aus theils grob-, theils kleinkörnigem Plattengranit, in welchem auch feinkörniger Schriftgranit vorkommt. In Klüften desselben finden sich rauchgraue Bergkrystalle. (Fechner, Vers. e. Ratgesch. rc. S. 4.)

Den Namen Schoorstein (Schornstein) führt eine Granitkuppe nördlich vom Hochstein, auf welcher grosse dick-plattenförmige Granitplatten fast horizontal über einander liegen. — Nördlich vom Schoorstein findet sich zwischen Rengersdorf und Ullersdorf Granit anstehend, welcher durch eingemengte gemeine Hornblende dem Syenit sich nähert. (Fechner, a. a. O. S. 5.)

Als eine kleine Granitanhöhe kann noch der Steinberg östlich vom Kämpfenberg erwähnt werden. Die beiden Kuppen desselben bestehen aus kleinkörnigem Granit, in welchem Pistazit vorkommt. (Fechner, a. a. O. S. 5.)

An das Königshayner Gebirge grenzt östlich der Limasberg, westlich von Liebstein. In dem kleinkörnigen Granite desselben sind in neuerer Zeit sehr schöne Bergkrystalle gefunden worden.

Bei Mengelsdorf unweit Reichenbach stehen auf einer Granitkuppe im Walde grosse Parthieen von dick-plattenförmigem Granit an, welche eine Breite von 10 Ellen erreichen und theils horizontal, theils schwach vom Berge abwärts

---

durch diese Schenkung aber Unseren Getreuen Ständen zugleich ein Beweis Unseres gnädigen Wohlwollens veroffenbaret werde.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Insiegel.

Gegeben und geschehen Görlitz am 1. Juni 1844.

(L. S.) gez. Friedrich Wilhelm."

geneigt sind. An einer dieser Granitpartieen ist eine stark überhängende dicke Platte, welche einen breiten freien Raum bedeckt. — Am Eichberge im Mengelsdorfer Gebirge stellt der sogenannte Pilzstein einen unten schmalen, oben ausgebreiteten Granitfels dar.

Plattenförmiger Granit mit flach-convexen dicken Platten ist in einem Bruche auf dem Kremesberge nahe oberhalb Gersdorf zwischen Reichenbach und Jauernick entblößt worden.

In einem Bruche links an der Straße von Görlitz nach Moys ist dick-plattenförmiger Granit mit schief einfallenden Platten anstehend. — In Biesnitz am Fuße der Landeskrone ist Granit entblößt, welcher aus dem Massigen in's Dick-Plattenförmige übergeht.

Am Burgberge bei Seidenberg ist am südlichen und südöstlichen Abhange klein- und mittelkörniger Granit mit schwarzem Glimmer in dick-plattenförmigen Massen anstehend. Er bildet da eine ausgedehnte sehr steile Wand mit Quersprüngen, welche südwestlich einfällt, dem Senkrechten nahe kommt und von dicken unter einander parallelen Platten, welche unter ungefähr 80° nordwestlich einfallen, durchschnitten wird.

Am Steinberge bei Schwarz-Kolm westlich von Hoyerswerda tritt ein mittelkörniger Granit in großen dicken Platten, welche unter ungefähr 15° südwestlich einfallen, am unteren und mittleren Abhange und zum Theil bis zum oberen Abhange hervor und ist am letzteren selbst etwas gebogen.

4. Eine säulenförmige Absonderung des Granits habe ich bis jetzt nur an einem einzigen Orte, an den steilen Granitabhängen im Alt-Seidenberger Grunde unweit Seidenberg, an dem sogenannten kleinen und großen Katzenstein beobachtet. Es sind dicke unregelmässige Säulenformen mit stark hervortretenden Kanten. Am kleinen Katzenstein stehen sie senkrecht oder weichen nur wenig vom Senkrechten ab; am großen Katzenstein, welcher eine kleine Strecke weiterhin an derselben Seite des Thales zwischen den massigen Granitfelsen hervorragt, fallen sie schief ein gegen das Thal zu, d. i. südwestlich. Dieser säulenförmige Granit hat ein sehr täuschendes Ansehen und kann auf den ersten Blick leicht für Basalt gehalten werden. Am großen Katzenstein sind die Säulen an dem äussersten, d. i. südöstlichen Ende am schönsten, am entgegengesetzten gehen sie in massigen Granit über, welcher im ganzen Thale herrscht.

## E. Aeussere Form des Granits.

Die äussere Form der Granitmassen wird hauptsächlich durch die Absonderungsgestalten bestimmt. Sie ist unregelmässig und felsig, wenn die Absonderung massig ist, flach und mehr oder weniger eben, wenn die Absonderung plattenförmig ist, wie an den Königshayner Granitmassen, rundlich oder hemisphärisch oder auch wie flache Kugelsegmente, wenn die Absonderung kugelähnlich ist, wie zum Theil bei Jauernick.

Die Granitmassen behalten nicht immer ihre charakteristischen Formen unverändert bei, sondern diese zeigen auch manchmal Uebergänge in andere. Die flachgedrückte Kugelbildung geht allmählig in's Ebene über, ebenso die massige unregelmässige Form durch regelmässiger werdende Mittelstufen in die kuglige oder durch Niedrigerwerden der Massen in's Flache. Man kann daher die verschiedenen Granitformen streng genommen nicht als ganz besondere, wesentlich verschiedene ansehen. Je nach den Umständen oder Einflüssen, die bei der Entstehung der Granitgebirge stattgefunden haben, kann das Gestein bald die eine, bald die andere Form und Absonderung angenommen haben.

## F. Verwitterung des Granits.

An den der Luft ausgesetzten Stellen erleidet der Granit stets eine mehr oder weniger tief eindringende Verwitterung. Diese wird zunächst veranlaßt durch den Feldspath, welcher der Verwitterung am meisten ausgesetzt ist und sie am schnellsten erleidet. Viel weniger verwittert von den Gemengtheilen des Granits der Glimmmer und Biotit, gar nicht der Quarz, daher die Quarzkörner und Quarzkrystalle bei verwittertem Granit meist unverändert hervortreten. Manche Granite sind der Verwitterung mehr ausgesetzt als andere.

Viele Beispiele einer starken Verwitterung liefert der Granit in der Nähe von Görlitz, unter andern in geringer Entfernung vom Fuße der Landskrone. Der porphyrartige Granit, welcher südlich von Zoblitz und nahe vor Dolgowitz bricht, befindet sich an seiner Oberfläche ebenfalls in einem sehr verwitterten Zustande. In manchen Granitgebirgen ist dagegen die Verwitterung nur schwach oder nur auf einen ganz geringen Theil der Oberfläche beschränkt.

Eine Folge der Verwitterung des Granites ist, daß er an seiner Oberfläche in eckige Stücke zerfällt, welche, indem sie nach oben zu immer kleiner werden, zuletzt in Grus oder groben Sand (Granitgrus) übergehen. Diese Er-

scheinung zeigt sich sehr häufig. So z. B. ist nahe vor dem Dorfe Schöps nordwestlich von Reichenbach der dort in kleinen Massen an der Straße anstehende Granit mit Granitgrus und dieser mit Lehm bedeckt, welcher sich auch in den Granitgrus hineinzieht. Der so vorkommende Lehm scheint oft selbst durch eine sehr lange dauernde Auflösung entstanden zu sein. Am Steinberge bei Schwarz-Kolm ist der Granit oben gleichfalls stark verwittert und selbst bröcklig.

## G. Zerklüftung des Granits.

Durch die Verwitterung des Granits wird auch seine Zerklüftung befördert oder selbst veranlaßt. Wo besonders etwas größere Feldspath-, Quarz- und Glimmertheile an einander liegen, zieht sich die Verwitterung des Feldspaths auch an diesen Angrenzungen in's Innere des Gesteins hinein; die dadurch locker oder steinerdig gewordenen Theile werden durch eindringendes Wasser noch mehr aufgelöst und zum Theil ausgewaschen, wodurch schmale Zwischenräume entstehen, die sich im Verfolg dieser Veränderungen immer mehr erweitern und dadurch Klüfte bilden, welche oft nach allen Richtungen sich ausdehnen. Die Zerklüftung ist zuweilen sehr auffallend und geht nach oben zu, gegen die Oberfläche, selbst manchmal in Zerstückelung über, wie dieses unter andern der Granit bei Görlitz an vielen Stellen, z. B. an den sogenannten Obermühlbergen zeigt.

## H. Zerstreute Granitblöcke.

Auf vielen Granitgebirgen und Gneißgebirgen findet man einzeln herum liegende Granitblöcke, oft von beträchtlicher Größe, so wie auch ganze Gruppen von solchen, die wie übereinander gestürzt aussehen und oft die auffallendsten kühnsten Stellungen zeigen. Zur Isolirung und Gruppirung dieser Blöcke giebt ebenfalls die Verwitterung die erste Veranlassung. Die Klüfte im Granit werden in Folge der fortschreitenden Verwitterung immer weiter, die Granitmassen also immer mehr aus einander getrieben, wozu auch das Eindringen von Regen und Schnee sehr viel beiträgt. Durch diese lange fortgesetzten Einflüsse verlieren die durch Zerklüftung schon getrennten Granitmassen zuletzt ganz ihren Zusammenhang und fallen auseinander. Kommt eine spätere Unterwaschung hinzu, so werden sie auch ihrer Unterlage beraubt und dadurch noch mehr isolirt, so daß sie selbst über einander stürzen oder auch durch die starke Auswaschung an ihrer Basis in eine solche Lage kommen, daß sie nur noch auf einem schmalen Fuße stehen und, wenn dieser die größere Last nicht mehr stützt, sie zusammen-

fallen oder, wenn sie sich an einem Abhange befinden, herabstürzen. Auf diese Weise werden die Granitmassen von einander entfernt und in isolirte Stellungen gebracht. Dieses ist die einzige natürliche Erklärung der großen auf Granitgebirgen sich findenden vereinzelten Granitblöcke. L. v. Buch hat dagegen die Isolirung dieser Blöcke der gewaltsamen Emporhebung der Granitgebirge und den dabei vorgekommenen Erschütterungen und Reibungen der Massen zugeschrieben. Diese Erklärung ist aber ganz hypothetisch und hat nicht, wie die erstere, eine Thatsache zu ihrer Unterstützung.

Einige Länder und Gebirge sind besonders reich an zerstreuten und über einander gestürzten Granitblöcken, wie das Riesengebirge, das mittlere Böhmen, das Fichtelgebirge, österreichisch Schlesien (z. B. die Anhöhen bei Friedeberg) und Mähren. Aber auch in der Oberlausitz finden sie sich, z. B. an den Königshayner Bergen, wo die dick-plattenförmige Absonderung des Granits und die Zerstückelung der Platten durch die Querzerklüftung die Abtrennung befördert, noch mehr in der Gegend von Reichenbach, so wie auch an mehreren Orten im südlichen Theile der pr. Oberlausitz, sowohl in Thälern als auf Anhöhen, z. B. bei Schwerta, bei Neu-Gersdorf, bei Seidenberg u. a. O.

## I. Färbung des Granits.

Noch eine Folge der Verwitterung des Granits ist die Färbung desselben an seiner Oberfläche so wie auf Kluftflächen. Sehr häufig sind die Oberflächen der Granitmassen und die Kluftflächen durch Eisenoxydhydrat gelblichbraun oder bräunlichgelb gefärbt. Durch die Verwitterung tritt der Eisengehalt des Feldspaths und Glimmers, indem er sich mit der Feuchtigkeit der Luft verbindet, welche noch mehr durch vielen Regen verstärkt wird, als Eisenoxydhydrat heraus, welches die Färbung hervorbringt. Man sieht dadurch den Granit entweder nur stellenweise oder auch auf weite Strecken hin braun oder gelb gefärbt. Seltener haben Granitfelsen ein graues Ansehen, wozu vielleicht Flechten, welche die Granitwände überziehen, vorzüglich beitragen. So fand ich die fast hemisphärischen Granitfelsen an einem Hügel am westlichen Ende von Jauernick außen von schmutzig dunkelgrauer Farbe, welche ihnen ein basaltartiges Ansehen verleiht, während der Granit im Innern ganz frisch ist. Auch der Granit am Burgberge bei Seidenberg hat an seiner Oberfläche ein graues Ansehen.

## K. Uebergänge des Granits.

Wenn der Glimmer oder Biotit im Granit an Menge zunimmt und selbst vorherrschend wird, auch zugleich in ein etwas schiefriges Gefüge eintritt, so bildet der Granit einen Uebergang in Gneiß. Häufiger zeigt sich dieser Uebergang beim grobkörnigen als beim kleinkörnigen Granit. Man beobachtet ihn hin und wieder im Görlitzer Granitgebirge und an vielen Anhöhen in der Gegend von Markliſſa, Goldentraum und Wiegandsthal, ebenso auch in der sächsischen Oberlausitz, z. B. bei Oelsa unweit Löbau, nach Cotta. (Geogr. Beschr. d. Kön. Sachsen, III. Heft, 2 Ausg. 1845. S. 10.)

Der feinkörnige Granit geht durch Verlust des Glimmers in den Granulit über, w. z. B. am Schwalbenberg bei Königshayn.

## L. Gänge und untergeordnete Massen im Granit.

1. Nicht selten trifft man im Granit gangartige Parthieen von mehr oder weniger abweichendem Granit, z. B. in grobkörnigem Granit Gänge von feinkörnigem, welcher auch gewöhnlich von festerer Consistenz, sonst aber ebenso zusammengesetzt ist, wie derjenige, welcher die Hauptmasse bildet. Zuweilen sind jedoch die Gemengtheile dieses gangartigen Granits in ihrer Vertheilung etwas verschieden, z. B. wie beim Schriftgranit; oder es ist der Granit solcher Gänge auch porphyrartig. — Was die Entstehung dieser Gänge betrifft, so hat man sie nicht für eingedrungene Massen zu halten, sondern für aus der Grundmasse ausgeschiedene Parthieen, welche in ihrer Beschaffenheit von dieser etwas abweichen.

Granitgänge im Granit hat man sowohl in der preußischen als in der sächsischen Oberlausitz beobachtet. Ihre Mächtigkeit beträgt oft einige Fuß. Gänge von klein- und feinkörnigem Granit, welcher zum Theil Schriftgranit ist, finden sich z. B. im grobkörnigen Granit am Hochstein und Schwalbenberg bei Königshayn, ebenso auch in dem Granite bei Löbau, auf welchem die Stadt steht, bei Rumburg und an andern Orten.

An dem Hügelrücken südlich von Zoblitz unweit Reichenbach fand ich in einem ganz charakteristischen Granit einzelne Parthieen einer sehr feinkörnigen schwarzen Masse eingeschlossen, welche ein dioritähnliches Ansehen hat, aber aus sehr feinen schwarzen Glimmerblättchen, weissem Feldspath und Quarz besteht, wovon der letztere in der geringsten Menge vorhanden ist und fast verschwindet. Es ist dieses also eine ganz besondere untergeordnete Abänderung von Granit.

Die einzelnen Partien dieser Masse haben einen unregelmässigen Umriß und einen Durchmesser von 2 bis 10 Zoll.

2. Granulit findet sich in der Oberlausitz ebenfalls gangartig im Granit, aber nicht häufig, z. B. bei Löbau, Dolgowitz u. a. O.

3. Gneiß kommt zuweilen in eingelagerten Parthieen im Granit vor, wie am Burgberge bei Seidenberg und im Alt-Seidenberger Grunde. Diese Gneißparthieen sind von verschiedener Größe und oft deutlich vom Granit abgetrennt. Auch bei Zoblitz unweit Reichenbach, bei Rosenhayn und bei Oelsa unweit Löbau sind im Granit Gneißmassen eingeschlossen, welche Cotta für losgerissene Theile des nördlichen Gneißgebirges hält. (Geogn. Beschr. d. Kön. Sachs., III. Heft; 2te Ausg. 1845. S. 11.)

4. Am häufigsten ist der Granit von Quarzgängen durchsetzt, welche eine verschiedene Mächtigkeit haben, von ½ Zoll bis zu einigen Fuß. Schmale Quarzgänge von 2 bis 4 Zoll Breite enthält z. B. der Königshayner Granit, an mehreren Stellen, noch schmälere (Quarztrümmer) der schroff anstehende Granit an den Obermühlbergen bei Görlitz am linken Ufer der Neisse; kurze Quarzgänge, welche sich auskeilen, der Granit an den Hügelabhängen links an der Straße von Görlitz nach Moys; viele Quarztrümmer der Granit des Burgbergs bei Seidenberg u. s. f. — Mächtige Quarzmassen, welche das Ansehen von Quarzgängen haben und auch dafür gehalten werden, treten an verschiedenen Orten in der preußischen und sächsischen Oberlausitz hervor; da jedoch ihre Gangnatur wenigstens von manchen derselben noch unerwiesen ist, so sind sie unter den quarzigen Gesteinen beim Quarzfels aufgeführt, indem sie gewöhnlich als solcher erscheinen. Der Quarz dieser Massen ist oft sehr rein. Es giebt aber auch Quarzgänge, in denen der Quarz mehr oder weniger unrein, d. h. mit anderen feinen Mineraltheilchen, wie z. B. mit Glimmerschüppchen gemengt ist, in welchem Falle sie sich den Granitgängen nähern oder auch für feinkörnigen quarzreichen Granit gehalten werden können.

5. Gänge von Diorit und Grünstein sind im Oberlausitzer Granite ebenfalls nicht selten; von diesen wird beim Grünstein die Rede sein, ebenso wie von Basaltgängen im Granit beim Basalt.

## M. Einfache Mineralien im Granit.

Es kommen im Granit sowohl die zu seinen wesentlichen Gemengtheilen gehörigen Mineralien oft einzeln ausgebildet, als auch andere fremdartige Mineralien in ihm eingemengt vor.

1. Die Gemengtheile des Granits kommen in ihm zuweilen krystallisirt und in verschiedenen Varietäten vor. So der Quarz als Bergkrystall und krystallisirter gemeiner Quarz, sehr selten als Amethyst. Wasserheller oder weisser, rauchgrauer und nelkenbrauner Bergkrystall (sogenannter Rauchtopas) findet sich in Säulen mit diheraëdrischer Endzuspitzung, zwar meistens klein, aber doch auch von etlichen Zoll Länge, sowohl einzeln als zu Drusen gruppirt in Klüften und Höhlungen in den sehr grobkörnigen und großkörnigen Granitparthieen, die im mittelkörnigen und kleinkörnigen Granit eingeschlossen sind, am Hochstein bei Königshayn, so wie im Granit des Schwalbenbergs und des Limasbergs nördlich von Königshayn. Kleine und sehr kleine Bergkrystalle kommen an vielen Orten der Oberlausitz im Granite vor und noch häufiger gemeine Quarzkrystalle. Unter andern finden sich Quarzkrystalle von beiden Varietäten in Quarztrümmern im Granit am Burgberge bei Seidenberg, und Drusen ziemlich großer Quarzkrystalle, welche ebenfalls aus diesem Granit stammen, auf Aeckern in dem Alt-Seidenberger Grunde. Amethyst fand sich sparsam in kleinen hell- und blaß-violblauen Krystallen in Begleitung des Bergkrystalls im Granit des Hochsteins. Gemeiner Feldspath, meist blaßfleischroth und röthlichweiß, zeigt sich zuweilen krystallisirt in klinorhombischen und breiten sechsseitigen Säulen mit Endzuschärfung, 2 Linien bis fast 1 Zoll groß, einzeln verwachsen mit Quarz und Glimmer, oder auch in Drusenräumen und Klüften im grobkörnigen Granit des Hochsteins, ausserdem aber auch sowohl weisser als fleischrother derber blättriger Feldspath in großen Parthieen. Krystallisirter gemeiner Feldspath findet sich auch im Granite des Limasberges und blaulichgrauer und graulichweisser derber großblättriger Feldspath im Granit bei Ober-Kayna unweit Bautzen. — Den Glimmer und Biotit trifft man zuweilen in kleinen Tafelkrystallen im Granit der Königshayner Berge und an vielen anderen Orten, unter andern in schön ausgebildeten lauchgrünen und grünlichschwarzen sechsseitigen Tafeln in dem dicht bei Löbau anstehenden Granite. — Der Oligoklas ist im Granite nur selten zu Krystallen ausgebildet.

2. Von fremdartigen Mineralien sind im Oberlausitzer Granit folgende als Einmengungen beobachtet worden:

Kleinblättriger weisser Talk ist hin und wieder in einzelnen Blättchen oder kleinen Parthieen dem Granite an verschiedenen Orten eingemengt.

Feinschuppigen berggrünen Chlorit fand ich in kleinen Parthieen im Granite des Hochsteins bei Königshayn. Der Chlorit scheint zuweilen den Glimmer im Granit zu vertreten.

Pinit soll in einem Gange von Schriftgranit bei Neustadt vorgekommen seyn; im Granit der pr. Oberlausitz fand ich solchen nicht.

Schwärzlichgrüne gemeine Hornblende ist dem Granite zwischen Rengersdorf und Ullersdorf eingemengt.

Schwarzer gemeiner Turmalin ist im Oberlausitzer Granit eine seltene Erscheinung. Ich fand dergleichen in kleinen stänglichen Parthieen und in dünnen Säulenkrystallen mit rhomboedrischer Endzuspitzung in einem Granitgange im Grauwackenschiefer am Dubringer Berge unweit Wittichenau. Schwarze 1—2' Zoll lange und 2—3 Linien dicke Turmalinkrystalle, am Ende zugespitzt mit R und $^1/_2$R, sind in dem grobkörnigen Granit bei Hochkirch zwischen Löbau und Bautzen, zwei Stunden von Bautzen vorgekommen; Turmalinkrystalle mit rhomboedrischer Endzuspitzung im Granit am Czernobog zwischen Löbau und Bautzen, stänglicher gemeiner Turmalin im Granit bei Ober-Kayna, $^1/_2$ Stunde von Bautzen. Nach Martini findet sich gemeiner Turmalin auch im Granit am Buchberge bei Hertigswalda. (Geogn. Beschr. d. K. Sachs., III. Heft, 2te Ausg. S. 12.)

Edler Epidot oder Pistazit bildet zuweilen einen schwachen Ueberzug auf Kluftflächen des Granits; derb und krystallisirt kommt er aber selten vor. Sein Vorkommen in Klüften des Granits am Steinberge bei Königshayn hat schon Leske (Reise durch Sachsen rc. S. 254.) angegeben; auch Freiesleben (geognostische Arbeiten, Bd. V. S. 135.) und Fechner (Vers. einer Nat.gesch. d. Umg. v. Görlitz, S. 5.) erwähnen es. Freiesleben nennt ihn auch noch als Gemengtheil des Granits bei Friedersdorf und bei Bautzen. (Freiesleben's Magazin rc. H. 1. S. 120. Geogn. Arbeiten, Bd. V. S. 136.) Im Lehm bei der Rathsziegelei $^1/_4$ Stunde von Bautzen finden sich eckige Stücke von Granit mit Pistazittrümmern.

Unter den metallischen Mineralien ist der Schwefelkies am häufigsten im Granit der Oberlausitz enthalten, sowohl eingesprengt als in kleinen Krystallen. Man findet ihn z. B. bei Görlitz (im Grunertschen Granitbruche), bei Löbau, Sebnitz, im Königshayner und Reichenbacher Granit u. s. f. Sehr reichlich eingesprengter Schwefelkies fand sich in einem vorherrschend aus Quarz bestehenden Granitblocke in der Nähe der Eisenbahnbrücke bei dem Dorfe Schweidnitz $^3/_4$ Stunden von Löbau, an der Eisenbahn nach Zittau. In den

steilen Granitmassen im Alt-Seidenberger Grunde bei Seidenberg bemerkt man ebenfalls an manchen Stellen eingesprengten Schwefelkies.

Magnetkies ist nur sehr selten im Granit der Oberlausitz und zwar nur eingesprengt.

Kleinblättrigen Bleiglanz, derb und eingesprengt im Granit, fand man in einem uralten Schachte seitwärts von der großen Eisenbahnbrücke bei Löbau, am Fuße des Löbauer Berges.

Derber Eisenglanz ist in großen blättrigen Parthieen und als Ueberzug im Quarz des Granitgebirges bei Mehlthauer, eine Stunde südlich von Bautzen, so wie auch bei Kirschau an der Spree, über 2 Stunden südsüdwestlich von Bautzen gefunden worden; nach Wagner auch als Gang mit Quarz und Chlorit im Granit des Calvarienbergs bei Schluckenau. (Geogn. Beschr. d. K. Sachs., III. Heft, 2. Ausg. S. 13.)

Magneteisenerz führt Leske (Reise d. Sachs. S. 247.) aus dem Granit des Schwalbenbergs bei Königshayn an.

Graphit findet sich nach Götzinger im Granit an der Straße zwischen Neustadt und Stolpen, auf schmalen Granitklüften bei Sohland und noch an andern Orten der Oberlausitz. (Geogn. Beschr. d. K. Sachs. a. a. O. S. 13.)

### N. Bergbau im Granit der Oberlausitz.

Von ehemaligem Bergbau findet man nur sehr wenige Spuren im Granitgebirge der preußischen Oberlausitz; es scheint dazu der Schwefelkies Veranlassung gegeben zu haben, den man aber immer nur in kleinen Parthieen hin und wieder antrifft, wie z. B. bei Görlitz. Im Granit der sächsischen Oberlausitz hat man häufiger nach Erzen gegraben, wie bei Neustadt und Sebnitz nach Gold, Silber und Kupfer, bei Löbau nach Blei und Silber, aber, wie es scheint, überall ohne Erfolg. (Geogn. Beschr. d. K. S. a. a. O. S. 32. f.)

## III. Granulit.

(Weißstein.)

Ein feinkörniges Gemenge von gemeinem Feldspath und Quarz, zuweilen der letztere vorherrschend, zugleich meist unvollkommen schiefrig; häufig mit fein eingemengten edlen Granaten. Im Ganzen von graulichweisser oder grauer Farbe.

Er ist dem feinkörnigen Granit sehr nahe verwandt, enthält aber keine oder nur ausnahmsweise sehr sparsame Glimmerblättchen. Von anderen fremdartigen Einmengungen kommt ausser Granat fast nur Schwefelkies in ihm vor.

Der Granulit ist eine der seltensten Gebirgsarten in der Oberlausitz; er kommt fast nur gangartig im Granit vor, wie z. B. bei Löbau. Aus dem feinkörnigen Granit findet oft durch Verlust des Glimmers ein Uebergang in den Granulit statt, wie z. B. auf dem Schwalbenberge bei Königshayn.

Auch feinkörniger Quarz und Granulit gehen oft vollkommen in einander über. Am rechten Ufer der Spree zwischen dem Kupferhammer und der Schleifmühle bei Bautzen zeigt sich als Gang im Granit klein- und feinkörniger graulichweisser Quarz mit hin und wieder eingemengten sehr kleinen Parthieen von glänzendem weissem kleinblättrigem Feldspath, sowie auch mit äusserst sparsamen und sehr kleinen grünlichschwarzen Glimmer- oder Biotitblättchen. Dieser repräsentirt also vollkommen den Uebergang von Quarz in Granulit.

## III. Gneiß.

Der Gneiß ist, wie der Granit, ein körniges Gemenge von Feldspath, Quarz und Glimmer oder Biotit, aber zugleich mit schiefriger Structur und deutlich geschichtet.

Er ist bald grobkörnig bald kleinkörnig, seltener feinkörnig, und meistens dickschiefrig. Die drei wesentlichen Gemengtheile sind entweder ziemlich gleichmässig vertheilt, oder der Feldspath ist vorherrschend oder der Glimmer in abgesonderten dünnen Lagen gruppirt.

Der Gneiß der preußischen Oberlausitz erscheint in zwei abgetrennten Parthieen, einer östlichen und einer westlichen Parthie.

### A. Das östliche Gneißgebirge der preußischen Oberlausitz.

Das östliche Gneißgebirge der preußischen Oberlausitz ist die größere Parthie und bildet mit sehr wenigen Ausnahmen ein zusammenhängendes Ganzes.

#### 1. Verbreitung dieses Gneißgebirges.

Die westliche Grenze des östlichen Gneißgebirges geht von Seidenberg nordwärts, an Bellmannsdorf vorbei, welches noch im Gebiete des Gneißes liegt, bis westlich von Heidersdorf. Der Gneiß grenzt an dieser Seite an die

Diluvialformation, welche aber zum Theil noch den Granit bedeckt. Die nördliche Grenze ist bei Ober-Heidersdorf, Lichtenau und südlich von Lauban, wo sich an den Gneiß eine wenig ausgedehnte Parthie von Uebergangsthonschiefer anschließt, welcher in Mittel-Heidersdorf und bei Lauban ansteht. Oestlich dehnt sich das Gneißgebirge bis nahe an den Queis aus und folgt diesem in der Krümmung seines Laufs süd- und ostwärts, setzt sich aber auch noch ziemlich weit jenseits des Queises fort; dann erstreckt es sich noch weiter ostwärts auf dem linken Queisufer von Marklissa über Goldentraum hinaus und über den ganzen südlichen Theil der pr. Oberlausitz längs dem oberen Laufe des Queises, wo aber viele Granitparthieen zwischen ihm vorkommen, und schließt sich südlich von Wiegandsthal an den Glimmerschiefer des Isergebirges an. An der südlichen Grenze des Gneißgebirges zeigt sich von Seidenberg an ostwärts längs der Grenze von Böhmen eine schmale Parthie von Granit in felsigen Massen, ohne daß sich eine scharfe Grenze ziehen läßt; der Granit geht nach und nach ganz in den Gneiß über.

Außerhalb des zusammenhängenden östlichen Gneißgebietes und zwar nördlich von demselben giebt es noch einzelne kleine isolirte Parthieen von Gneiß, namentlich an den Basalthügeln bei Schreibersdorf und Hennersdorf nordwestlich von Lauban. Dieselben treten aus diluvischen Sand- und Lehmboden hervor, daher der Gneiß unter diesem sich vielleicht weiter forterstreckt. (Fechner, Vers. e. Naturgesch. d. Umg. v. Görlitz; S. 9.)

## 2. Lagerungsverhältniß von Gneiß und Granit.

Was das Zusammenvorkommen des Gneißes mit dem Granit betrifft, so liegt der Gneiß gewöhnlich auf dem Granit. Oft tritt dieser auch aus ihm heraus in Form von Kuppen, welche vom Gneiß umschlossen sind, wie z. B. an vielen Anhöhen in dem Gneißgebirge südlich von Marklissa. Es kommen aber auch noch andere Lagerungsverhältnisse beider vor und überhaupt ein sich oft wiederholendes mannigfaltiges Ineinandergreifen des Gneißes und des Granits in diesem südlichen Theile der pr. Oberlausitz.

Der große Katzenstein im Alt-Seidenberger Grunde ist eine steile felsige Anhöhe, aus vollkommenem Granit bestehend, in welchem Gneißparthieen eingeschlossen sind. Am Fuße dieser steilen Granitfelsen liegen ungeheure Gneißblöcke, 5—9 Ellen breit, dickschiefrig und zum Theil mit gewundenen Schichten, aber neben ihnen auch Granitblöcke mit Zwischenlagen von Gneiß. Wie der Gneiß hier gegen den anstehenden Granit im Großen gelagert ist, ließ sich

nirgends wahrnehmen. Man bemerkt über den Granitfelsen in der Nähe keinen Gneiß. In jedem Falle aber grenzt der Gneiß an der Südostseite von Seidenberg an den Granit. Am Burgberge bei Seidenberg ist eine vier Zoll dicke Lage von Gneiß mitten im Granit der Beobachtung dargeboten. Auch noch an anderen Stellen im Alt-Seidenberger Grunde kommen längliche Parthieen von Gneiß mit scharfer Trennung der Grenzen in dem großmassigen Granite vor. Diese Gneißparthieen haben gewöhnlich eine kurze Erstreckung und es ist unsicher, ob man sie als lagerartige oder als gangartige Parthieen betrachten soll. Umgekehrt sieht man auf den Anhöhen bei Wiegandsthal wieder Granitmassen zwischen dem Gneiß. In dem Thale bei Wünschendorf südlich von Marklissa so wie bei Schwerta sind anstehende Granitfelsen, während das umliegende Gebirge aus Gneiß und stellenweise selbst aus Glimmerschiefer besteht; hier sind die Granitfelsen vom Gneiß eingeschlossen. In dem ganzen südlichen Winkel der Oberlausitz, südlich von Marklissa und Goldentraum bis an die Südspitze finden sich an vielen Orten große und kleine Granitparthieen mitten im Gneiß. Diese konnten wegen ihrer Häufigkeit auf der Charte nicht besonders bezeichnet werden, daher jenes ganze südliche Gebiet, mit Ausnahme des kleinen südlichsten Theils als Gneiß bezeichnet ist. Ein Uebergang von Granit in Gneiß ist ebenfalls nicht selten, so z. B. am Klingenberge östlich von Schwerta, und an den ihm gegenüberliegenden Bergen in demselben Thale. Es finden wahre Mittelbildungen zwischen Gneiß und Granit statt, bald mehr in den einen, bald mehr in den andern sich neigend, so daß man mit Recht ebensowohl von Gneißgranit als von Granitgneiß reden kann. Am linken Ufer des Queis östlich von Goldentraum ist eine Strecke weit Gneiß anstehend und unter diesem Gneißgranit. Auch eine Abwechselung des Gneißes mit Glimmerschimmer kommt in diesem Theile der Oberlausitz häufig vor, so daß sie ebenfalls nicht bildlich ausgedrückt werden konnte. So ist z. B. bei Schwarzbach südlich von Wiegandsthal an der östlichen Grenze zwar hauptsächlich Gneiß anstehend, der aber an einigen Stellen zu vollkommenem Glimmerschiefer wird. Der Gipfel der Tafelfichte, welche an der südlichsten Grenze des Landes sich erhebt, besteht aus Granit und Gneiß und der letztere verwandelt sich an den Abhängen in Glimmerschiefer.

Nicht selten finden sich auch Granitblöcke und Granitgeschiebe in dem östlichen Gneißgebiete, so z. B., ausser den schon erwähnten Blöcken im Alt-Seidenberger Grunde, im Thale von Schwerta, auf dem Kahlenberge, worauf Neu-Gersdorf liegt, auf dem mit ihm verbundenen Stephansberge, u. s. f. (Vergl. Leske's Reise 2c., S. 391. f.)

In eben demselben Distrikte umgiebt der Gneiß auch oft den Basalt, besonders in der Umgegend von Markliſſa, z. B. an der Basaltreihe südwestlich von diesem Städtchen und an den Basaltbergen in nordwestlicher Richtung. Am Fuße des Knappbergs liegen auch große Stücke von Gneiß.

## 3. Charakter des östlichen Gneißes.

Der Gneiß dieser Region ist herrschend dickschiefrig, grobkörnig und mittelkörnig, seltener kleinkörnig und besteht aus graulichweissem Feldspath, grauem oder graulichweissem Quarz und kleinen pechschwarzen oder schwärzlichbraunen Glimmer- oder Biotitblättchen, mit welchen selten weisse Glimmerblättchen untermengt sind.

Er ist häufig geradschiefrig, doch auch öfters krummschiefrig und wellenförmig schiefrig. Die Glimmerlagen treten oft stark hervor, aber mit Unterbrechungen. Zuweilen kommen auch größere Ausscheidungen ganzer Gruppen von Glimmerblättchen darin vor.

## 4. Varietäten und Uebergänge des östlichen Gneißes.

Je nach der Vertheilung der Gemengtheile ändert sich der östliche Gneiß mehrfach ab. Man kann drei Hauptvarietäten desselben unterscheiden, einen normalen, einen quarzreichen und einen glimmerreichen Gneiß. Im normalen sind die Gemengtheile ziemlich gleichmässig vertheilt oder der Glimmer bildet schwache Lagen. Im quarzreichen tritt der Feldspath zurück, während noch viel Glimmer vorhanden ist, am meisten aber der Quarz vorwaltet. Ein solcher quarzreicher Gneiß ist z. B. am Zangenberge bei Markliſſa anstehend. Im glimmerreichen Gneiß ist bei sehr geringem Feldspathgehalt der Glimmer so prävalirend, daß dadurch ein allmähliger Uebergang in Glimmerschiefer entsteht, wie z. B. bei Schwarzbach unweit Wiegandsthal.

Wenn die Schieferung und Schichtung des Gneißes undeutlich wird, so nähert er sich dem Granit und geht selbst in einen Mittelzustand zwischen beiden, in Granitgneiß oder Gneißgranit und zuletzt selbst in Granit über, wie bereits oben erwähnt wurde. Am Klingenberge südöstlich von Markliſſa ist ein solcher Uebergang deutlich wahrzunehmen, sowohl am Gipfel als am Fuße des Berges. Die Glimmerlagen im Granitgneiß dieses Berges sind zum Theil wellenförmig-blättrig.

### 5. Quarzgänge im östlichen Gneiß.

Von Gängen bemerkt man im östlichen Gneiße nur hin und wieder schmale Quarzgänge oder Quarztrümmer, welche nach einem kurzen Verlaufe verschwinden. Indessen scheint er auch mächtige Quarzgänge einzuschließen, wenn man die aus dem Gneiße hervorragenden Quarzmassen als die Ausläufer von Gängen betrachtet. Solche Quarzmassen befinden sich am Burgholz unweit dem Zangenberge südöstlich von Marklissa, am Haselberge bei Rengersdorf zwischen Goldentraum und Marklissa und bei Wünschendorf an der böhmischen Grenze. Sie sind beim Quarzfels aufgeführt.

### 6. Einfache Mineralien im östlichen Gneiß.

1. Von den wesentlichen Gemengtheilen des Gneißes kommt der Quarz öfters auskrystallisirt vor als Bergkrystall und als gemeiner Quarz. Bergkrystalle finden sich z. B. auf dem Zangenberge bei Marklissa und am linken Ufer des Queis in der Nähe von Wiesa östlich von Goldentraum. Violblauen Amethyst hatte Leske (Reise d. Sachs. S. 385) in Klüften des in Gneiß übergehenden Gneißgranits am Klingenberge unweit Marklissa gefunden. Klinorhombische Feldspathkrystalle sind in Klüften des Gneißes, der auch einen granitartigen Charakter annimmt, an etlichen Stellen, z. B. beim alten Schwertaer Schloße beobachtet worden.

2. Von fremdartigen Mineralien kennt man im Gneiße der Oberlausitz nur wenige und zwar folgende metallische:

Schwefelkies findet sich nur hin und wieder sehr sparsam eingesprengt.

Silberhaltiger Bleiglanz wurde vormals aus dem Gneiß am Zangenberge bei Marklissa gefördert. Die Art des Vorkommens ist aber unbekannt.

Blättriger Eisenglanz ist im Gneiße beim Graben eines Brunnen bei Schwerta unweit Marklissa in derben blättrigen Parthieen und in tafelartigen Krystallen zum Vorschein gekommen. Nach Leske (a. a. O. S. 350) fand sich auch Eisenglanz und Rotheisenrahm in Begleitung von Bergkrystallen am Zangenberge bei Marklissa.

### 7. Bergbau im östlichen Gneiß.

Am westlichen Fuße des Zangenbergs bei Marklissa war vor langer Zeit aus einem Stollen, der aber ganz verschüttet ist, silberhaltiger Bleiglanz gewonnen worden. Am Hagenberge unweit Marklissa ist ebenfalls ein alter Stollen, worin vormals auf Silber gebaut wurde.

## B. Das westliche oder Weissenberger Gneißgebirge.

### 1. Verbreitung.

Das westliche Gneißgebirge hat innerhalb der preußischen Oberlausitz nur einen sehr geringen Umfang, es bildet aber einen Theil eines ausgedehnten zusammenhängenden Gneißdistricts, dessen größter Theil zur sächsischen Oberlausitz gehört. Dieser Gneißdistrict umgiebt die Stadt Weissenberg, ganz nahe der preußischen Grenze. Er hat seine größte Ausdehnung von Westen nach Südosten. Nur ein kleiner schmaler Strich desselben ragt in Form eines spitzen Dreiecks südöstlich in die preußische Oberlausitz hinein bis zum Anfang von Rothkretscham an der Straße von Weissenberg nach Reichenbach, südlich von Krischa.

Dieses Weissenberger Gneißgebirge liegt nördlich vom Granitgebirge und südlich von der Grauwackenformation. Sowohl zwischen dem Gneiß und Granit, als zwischen dem Gneiß und der Grauwackenformation ist ein anscheinend mächtiges Diluvialgebilde mit Geschieben; in der Tiefe scheinen jene Gebirgsmassen an einander zu grenzen.

### 2. Charakter des westlichen Gneißes.

Der Gneiß dieses westlichen Gneißgebirges unterscheidet sich von demjenigen des östlichen durch sein graues Ansehen und seine feinkörnige Beschaffenheit. Er behält in dem in die preußische Oberlausitz hineinragenden Ausläufer unverändert denselben Charakter, den er unmittelbar bei und um Weissenberg zeigt. Weissenberg liegt auf einer länglichen Anhöhe, welche steil gegen das Löbauer Wasser zu abfällt. Diese Anhöhe besteht ganz aus dem Gneiße dieses westlichen Gebirges. Derselbe ist im Ganzen betrachtet von dunkelgrauer Farbe und so feinkörnig, daß man die Gemengtheile oft nicht deutlich erkennt. An den Abhängen der Weissenberger Anhöhe ist er häufig grünlichgrau und hat als Bestandtheile sehr feinschuppigen pechschwarzen und zum Theil auch graulichweissen Glimmer, graulichweissen Quarz und nur sparsame und schwierig wahrnehmende graulichweisse Feldspaththeile. An den Abhängen der Anhöhe unmittelbar unterhalb der Stadt und zwischen Weissenberg und dem Wasserkretscham ostsüdöstlich von Weissenberg, am Rande der Wiesen in dem Thale, durch welches das Löbauer Wasser fließt, ist der Gneiß in mehreren Brüchen entblößt und steht in großen Massen und in dicken steil einfallenden Schichten an. Der Einfallswinkel variirt von 75° bis 85°, aber die Schichten gehen auch ganz

ins Senkrechte über. Sie haben eine Menge Querklüfte und die Kluftflächen sind meistens gelblichbraun. Etwas weiter nordöstlich an der Straße zwischen Weissenberg und Rothkretscham sowohl auf sächsischem als preußischem Grunde, südlich von Krischa, ist der Gneiß ebenfalls anstehend und feinschuppig-körnig, aber von schmutzig gelblichgrauer und bräunlichgrauer Farbe; der feinschuppige Glimmer ist in diesem grünlichgrau, der Quarz graulichweiß und gelblichweiß, aber meistens durch Eisenoxydhydrat schmutzig bräunlich. An der Nordseite von Weissenberg am Wege nach Gebelzig steht derselbe Gneiß in ebensolchen steilen Felsmassen an, wie im Thale des Löbauer Wassers. Im Ganzen zeigt der Gneiß an allen Stellen um Weissenberg einen gleichmässigen Charakter und hat keine besonderen Einmengungen. Er wird bei Weissenberg gebrochen und als Bau- und Straßenstein gebraucht.

### 3. Mineralien im westlichen Gneiß.

Von krystallisirten Mineralien sind mir in diesem Gneiße nur durchsichtige wasserhelle Bergkrystalle und Krystalle von gemeinem Quarz von einer Länge bis über einen Zoll bekannt geworden, die als große Drusen auf Klüften an den Abhängen der Weissenberger Anhöhe neben den Wiesen vorkommen. Fremdartige Einmengungen von Mineralien habe ich in ihm nicht wahrgenommen.

---

# Zweite Familie.

## Glimmerige Gesteine.

Diese Familie enthält ausgezeichnet-schiefrige, meistens dünnschiefrige und deutlich geschichtete krystallinische Gesteine, in welchen Glimmer oder ein anderes glimmerähnliches Mineral, wie z. B. Talk oder Chlorit, vorherrscht und zum Theil mit sehr feinkörnigem Quarz verbunden ist. Dieser letztere ist darin oft sehr fein vertheilt und sogar zuweilen für das bloße Auge nicht bemerkbar. — Die feinen Blättchen der glimmerartigen Mineralien durchdringen einander zuweilen so innig, daß sie anscheinend einfache schiefrige Gesteine bilden. — (Feldspaththeilchen kommen in diesen Gesteinen in der Regel gar nicht oder nur sehr ausnahmsweise vor.)

Nächst dem Granit und Gneiß sind diese Gesteine die am tiefsten liegenden geschichteten Gesteine der Erdrinde.

Zu den Gesteinen dieser Familie gehören der Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer und Urthonschiefer. Davon kommen in der Oberlausitz der Glimmerschiefer und der Urthonschiefer vor.

## I. Glimmerschiefer.

(Micaschiste.)

Ein klein- oder feinförmig-schiefriges deutlich geschichtetes Gemenge von Glimmer und Quarz, beide einander durchdringend oder in dünnen Lagen mit einander abwechselnd, am häufigsten aber der Glimmer vorherrschend. An die Stelle des Glimmers tritt auch zuweilen Biotit. Beide verdrängen nicht selten den Quarz und sind hauptsächlich die Ursache der sehr vollkommenen und gewöhnlich dünnschiefrigen Structur.

### 1. Gemengtheile des Glimmerschiefers; Varietäten und Uebergänge.

Der Glimmer ist im Glimmerschiefer häufig von dunklen Farben, braun, schwarz oder schwärzlichgrau, seltener dunkelgrün, welche letztere Farbe aber der Glimmerschiefer auch zuweilen durch fein eingemengten Chlorit erhält. Ausserdem ist der Glimmer auch oft bräunlichgelb, graulichgelb, gelblichgrau oder graulichweiß. Der eingemengte Quarz ist graulichweiß oder grau, meistens sehr untergeordnet, oft nur auf dem Querbruche bemerkbar, im Haupt- oder Längenbruche gar nicht. Doch erscheint er auch manchmal reichlicher eingemengt und selbst in dünnen zusammenhängenden Lagen mit dem Glimmer abwechselnd, wodurch ein quarziger Glimmerschiefer entsteht, wie z. B. am Goldberge bei Goldentraum. In seltenen Fällen wird der Quarz sogar überwiegend und dann kommt der Glimmerschiefer dem Quarzschiefer nahe. Wenn die Glimmerblättchen grau, vorherrschend und sehr fein sind und gleichsam in einander verfliessen, so wird dadurch ein Uebergang des Glimmerschiefers in Thonschiefer (Urthonschiefer) hervorgebracht.

Der Glimmerschiefer ist gewöhnlich geradschiefrig, zuweilen aber auch schwach- oder starkgebogen-schiefrig, wellenförmig, wie z. B. am Goldberge bei Goldentraum, selbst zickzackförmig, oder auch ganz unregelmässig gewunden.

Der Glimmerschiefer ist ausgezeichneter geschichtet, als der Gneiß, was von dem grösseren Glimmergehalt herrührt. Es findet auch aus dem Gneiß durch Vermehrung des Glimmers und Verschwinden des Feldspaths ein vollkommener Uebergang in den Glimmerschiefer statt, wie sich ein solcher fast in

allen Gneiß- und Glimmerschiefergebirgen beobachten läßt, unter andern am Isergebirge, bei Schwarzbach unweit Wiegandsthal u. a. O.

## 2. Verbreitung des Glimmerschiefers in der preußischen Oberlausitz.

Der Glimmerschiefer nimmt den kleinsten Theil der preußischen Oberlausitz ein, nämlich den südlichsten Theil des Laubaner Kreises, wo er eine ganz geringe Ausbreitung hat. Er grenzt nördlich an den Gneiß, eine scharfe Grenze läßt sich aber nicht angeben. Er bildet zum Theil die steilen Ufer des Queis, besonders zwischen Goldentraum und Gebhardsdorf. Am Iserkamm, welcher an der südlichen Grenze der preußischen Oberlausitz steil nordwärts abfällt, erreicht der Glimmerschiefer seine größte Höhe und kommt zugleich mit dem Gneiß vor, welcher in ihn übergeht. Die Anhöhen am nördlichen Fuße der Tafelfichte, wie der Dreßlerberg und der große Berg bei Schwarzbach, bestehen aus Glimmerschiefer. Aber der Glimmerschiefer erstreckt sich auch noch weiter nördlich über Wiegandsthal hinaus bis in das Gneißgebiet. In diesem Gebiete erscheint er noch in vereinzelten Parthieen, indem er aus Gneiß bestehende Anhöhen bedeckt, wie z. B. auf dem Ilsenstein bei Goldentraum. Am Goldberge bei Goldentraum geht der Gneiß in Glimmerschiefer über. Bei Schwerta scheint der Glimmerschiefer ebenfalls auf Gneiß gelagert zu sein. Von der südlichen Grenze der Oberlausitz setzt sich der Glimmerschiefer weiter südwärts nach Böhmen fort.

## 3. Gänge und Lager im Glimmerschiefer.

Wie der Gneiß, so ist auch der Glimmerschiefer der Oberlausitz oft mit Quarztrümmern durchsetzt; stärkere Quarzgänge kommen seltener in ihm vor, wie z. B. am Dreßlerberge.

Quarzlager finden sich ebenfalls in diesem Glimmerschiefer, aber von geringer Mächtigkeit, z. B. am Queis in der Gegend von Goldentraum und weiter südlich, unter andern am Goldberge bei Goldentraum, so wie auch am Iserkamm.

Lager von körnigem Kalkstein mit blättrigem Kalkspath, aber von geringer Mächtigkeit, zeigen sich im Glimmerschiefer am nördlichen Abhange des Goldbergs. Der Kalkstein dieser Lager ist oft mit schwärzlichgrauen oder schwarzen Glimmerblättchen durchmengt und enthält zuweilen auch Quarzkörner. (Leske's Reise d. S., S. 381.)

### 4. Fremdartige Mineralien im Glimmerschiefer.

Von eingemengten fremdartigen Mineralien enthält der Glimmerschiefer der Oberlausitz am häufigsten dunkelrothe edle Granaten in kleinen Krystallen und Körnern, so z. B. am Dreßlerberge, an dem großen Berge bei Schwarzbach, im Glimmerschiefer des Isergebirges u. s. f. Nur sparsam finden sich in ihm kleine Krystalle von schwarzem Turmalin.

Von metallischen Mineralien trifft man im Oberlausitzer Glimmerschiefer am häufigsten Schwefelkies in kleinen Parthieen, in Kryställchen und eingesprengt an, viel seltener Magnetkies, Kupferkies und Eisenglanz. Am Dreßlerberge z. B. enthält ein Quarzgang im Glimmerschiefer Schwefelkies und Eisenglanz. Gelbeisenocher kommt zuweilen als Ueberzug und in kleinen Resten im Glimmerschiefer vor, wie am Goldberge.

### 5. Bergbau im Glimmerschiefer der preußischen Oberlausitz.

Am Goldberge bei Goldentraum soll ehemals ein Goldbergwerk gewesen sein, von welchem der Berg seinen Namen erhielt. (Leske's Reise d. Sachs., S. 381.) Am Isergebirge bemerkt man an vielen Stellen alte Halden von vormaligem Erzbergbau. An der böhmischen Grenze sind Silber- und Bleigänge im Glimmerschiefer bebaut worden.

## III. Urthonschiefer.

(Schiste argilleux. Phyllade. Ardoise.)

Grauer oder graulichschwarzer, selten anders gefärbter thoniger Schiefer (Thonsilicat), meistens dünnschiefrig und vollkommen geschichtet. Er ist durch Umwandelung von Glimmerblättchen entstanden und auch selbst oft mit sehr zarten Glimmerblättchen durchdrungen. Auch enthält er zuweilen sehr feine Quarztheilchen. Er ist mager (nicht fettig) anzufühlen. Petrefacten sind in ihm niemals eingeschlossen.

### 1. Art des Vorkommens und Uebergänge des Urthonschiefers.

Der Urthonschiefer findet sich oft in Begleitung des Glimmerschiefers und auf ihm, so wie auch auf Gneiß aufgelagert; er bildet aber auch eigene Gebirgsmassen. Er entsteht aus dem Glimmerschiefer, wenn die Glimmerblättchen außerordentlich fein werden und gleichsam in einander verfließen. Häufig ist er

wenigglänzend oder schimmernd, wird aber auch ganz matt. Durch Verwitterung oder Auflösung geht er auch in eine weiche thonige Masse über.

### 2. Quarzgänge, Quarzlager und eingemengte Mineralien.

Wie im Glimmerschiefer, so finden sich auch im Urthonschiefer zuweilen Quarzgänge und schwache Quarzlager.

Von eingemengten fremdartigen Mineralien enthält er fast nur eingesprengten Schwefelkies, Spuren von Eisenglanz und hin und wieder Gelbeisenocher als Ueberzug und in kleinen Restern.

### 3. Verbreitung des Urthonschiefers in der preußischen Oberlausitz.

In der preußischen Oberlausitz kommt der Urthonschiefer nicht in eigenen Gebirgsmassen vor, sondern nur in einzelnen Parthieen auf dem Glimmerschiefer und Gneiß. Er ist da nur an wenigen Orten bekannt und zwar nur im südlichsten Theile, im Gebiete des Gneisses und Glimmerschiefers. Bei Straßberg südlich von Wiegandsthal erscheint er auf dem Glimmerschiefer, bei Goldentraum ostsüdöstlich von Markliſſa auf Gneiß. Im Thonschiefer bei Goldentraum soll in alten Zeiten Goldbergbau auf Quarzgängen gewesen sein. — Auch bei Nicklausdorf zwischen Schönbrunn und Heidersdorf soll Urthonschiefer vorkommen.

Von Nieder-Linda nordöstlich von Seidenberg erwähnt Leske (Reise d. S., S. 330) einen Schiefer, welchen er thonartigen Glimmerschiefer nennt und als eine Mittelbildung zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer betrachtet. Ein ähnlicher Schiefer soll auch bei Hermsdorf ostsüdöstlich von Görlitz sich finden.

---

# Dritte Familie.

## Quarzige Gesteine.

Diese Gesteine bestehen theils aus blosser einfacher Quarzmasse, theils aus Quarz mit Einmengung einiger Silicate, wie z. B. Turmalin, Epidot und Topas. Sie sind entweder massig oder geschichtet.

In der preußischen Oberlausitz kommen von den dieser Familie angehörenden Gesteinen nur vor: der Quarzfels, das Quarzconglomerat, der Quarzschiefer und der Kieselschiefer. Da es jedoch in Betreff der For-

mation einen Urkieselschiefer und einen Kieselschiefer der Grauwackenformation oder Uebergangskieselschiefer giebt, der Kieselschiefer der preußischen Oberlausitz aber nach darin aufgefundenen Graptolithen ein Uebergangskieselschiefer ist, und auch der Quarzschiefer mit größter Wahrscheinlichkeit als Glied der Grauwackenformation betrachtet werden muß, wenn auch gleich keine Petrefacten in ihm entdeckt worden sind: so werden diese beiden Gesteine bei der Grauwackenformation ihre Stelle finden, hier also nur der Quarzfels und das Quarzconglomerat in Betrachtung kommen.

## I. Quarzfels.

(Quarzit.)

Der Quarzfels ist dichter oder sehr fester feinkörniger, fast immer weisser massiger gemeiner Glasquarz, häufig mit Klüften durchzogen. Zuweilen geht er auch in's Schiefrige über und zeigt undeutliche Schichtung. Manchmal ist er stellenweise durch Eisenoxydhydrat gefärbt. Er ragt gewöhnlich in steilen Felsen aus der Erdoberfläche hervor.

Wenn der Quarzfels schiefrig wird, nähert er sich dem Quarzschiefer und geht zuweilen selbst in ihn über.

### 1. Beschaffenheit des Quarzfelses und Art seines Vorkommens in der Oberlausitz.

Der Quarzfels der Oberlausitz stellt meistens ganz feste und dichte zusammenhängende Massen dar, oft ohne Absonderung, oder mit Klüften. Zuweilen ist er mit Vertiefungen versehen, zerfressen und durchlöchert, auch feinkörnig abgesondert, wie bei Wurschen und Königshayn, selten stänglig abgesondert, wie bei Rattwitz und auf dem Heideberge bei Nieder-Rengersdorf. An dem letzteren Berge erhält er auch durch Gruppirung vieler nicht ausgebildeter Krystalle ein eckig-grobkörniges Ansehen.

In der Oberlausitz erscheint der Quarzfels in verschiedenen Formationen, im Granitgebirge, im Gneiß, im Thonschiefer und Kalkstein der Grauwackenformation und in der Nähe von Zechstein; selten erhebt er sich aus der Tertiär- und Diluvialformation.

Wie schon Cotta (geogn. Beschreibung des Königr. Sachsen, III. Heft, 2. Ausg. 1845; S. 29) richtig bemerkt hat, befolgt der Quarzfels im Granitgebirge der Oberlausitz gewöhnlich eine lineare Richtung und hat die Form mächtiger Gänge von selbst meilenlanger Erstreckung, welche meistens als Felsen

an der Oberfläche hervorragen und deren Streichen von Westnordwest nach Ostsüdost geht.

## 2. Mineralien im Quarzfels.

Kleine Bergkrystalle und Krystalle von gemeinem Quarz finden sich hin und wieder im Quarzfels der Oberlausitz als Drusen in kleinen Höhlungen und Klüften, z. B. bei Thiemendorf und am Heideberge bei Nieder-Rengersdorf.

Fremdartige Mineralien kommen selten in ihm vor; es sind nur folgende beobachtet worden:

Dichter und thoniger Brauneisenstein, so wie Gelbeisenocher in Höhlungen und Klüften des Quarzfelses, z. B. auf dem Heideberge bei Nieder-Rengersdorf.

Eisenglanz, kleinblättrig und feinschuppig, z. B. in kleinen Parthieen zugleich mit thonigem Brauneisenstein auf dem Heideberge bei Nieder-Rengersdorf, und im Quarzfels bei Mehlthauer unweit Bautzen.

Thoniger Rotheisenstein in kleinen eckigen Parthieen im thonigen Brauneisenstein im Quarzfels des Heidebergs bei Nieder-Rengersdorf.

Dichtes Kobaltmanganerz (Schwarzkobalterz; schwarzer Erdkobalt; W.), als 1—5 Linien dicker klein- und großtraubiger und klein-nierenförmiger Ueberzug mit dünnschaaliger Absonderung, so wie auch eingesprengt und als bloßer Anflug an einer der Quarzfelsparthieen des Heidebergs bei Nieder-Rengersdorf. Ein seltenes Vorkommen. Es ist schon von Leske (Reise d. S., S. 229) und dann im 1. Bande der Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, S. 93 f. beschrieben worden. Klein-nierenförmiges zerreibliches Kobaltmanganerz findet sich in kleinen Parthieen im Quarzfels bei Rattwitz unweit Bautzen.

Steinmark oder ein steinmarkähnliches graulichweißes feinerdiges Mineral, eingesprengt in thonigen Brauneisenstein im Quarzfels des Rengersdorfer Heidebergs. Weisses und blaßrosenrothes Steinmark in derben Parthieen im Quarzfels bei Rattwitz.

## 3. Verbreitung des Quarzfelses in der Oberlausitz.

I. In der preußischen Oberlausitz kommt der Quarzfels in einzelnen Felsmassen sowohl im mittleren als im nördlichen und südlichen Theile vor.

1. Im Granitgebirge sind Quarzfelsmassen an folgenden Orten bekannt:

Ein ganz isolirter ziemlich mächtiger Quarzfels befindet sich zwischen dem Granit südlich von Hilbersdorf, nördlich von Reichenbach.

Bei Thiemendorf, nördlich von Reichenbach ragen eine Menge großer und kleiner eckiger, zum Theil in die Länge ausgedehnter Quarzfelsmassen aus der Erde hervor. Sie bilden eine lange Reihe, welche am südwestlichen Ende von Thiemendorf an schwachen Abhängen beginnt, seitwärts von diesem Dorfe und hinter demselben in nordöstlicher Richtung gegen Wiesa zu an der linken Seite der Straße auf abschüssigem Boden sich fortsetzt und auch noch näher gegen Wiesa zu in einem Kieferwalde südwestlich von diesem Dorfe so wie auch hinter dem Walde aus Heideboden als eine ganze Gruppe steil hervortritt. Es ist reiner weisser dichter Quarz, der sich zur Glasfabrikation vortrefflich eignen würde. Diese Quarzmassen scheinen in der Thät die hervorragenden Enden eines mächtigen Quarzganges im Granit zu sein; denn nicht weit davon an einer Anhöhe oberhalb Wiesa an der Südwestseite dieses Dorfes tritt Granit in kleinen Felspartieen zu beiden Seiten des Weges hervor und dieser Granit grenzt südwestlich an den Quarzfels.

Ein massiger dichter Quarzfels erscheint auf dem Granitgebirge zwischen dem Schoorstein und Todtenstein nördlich von Königshayn, in geringer Entfernung östlich von den Quarzfelsmassen zwischen Thiemendorf und Wiesa. Er ist vielleicht ein Nebenzweig des Quarzganges bei Thiemendorf und Wiesa.

Röthlichweisser splittriger Quarzfels, zum Theil feinkörnig und dickschiefrig, ist auf einem kleinen Hügel anstehend östlich vom Kreuzberge bei Jauernick, am Wege nach Bertsdorf. Er ist auf Kluftflächen mit schwarzen Dendriten bedeckt. (Leske, Reise ꝛc., S. 470.)

2. Im östlichen Gneißgebirge kennt man einige Quarzfelsmassen in der Nähe von Marklissa und an der südlichen Grenze gegen Böhmen.

Am Burgholzberge in der Nähe des Zangenbergs südöstlich von Marklissa ist der sogenannte weisse Stein ein aus dem Walde hervorragender schroffer Quarzfels.

Am Haselberge westlich von Rengersdorf zwischen Goldentraum und Marklissa befindet sich ebenfalls ein Quarzfels mit Dendriten.

Das südlichste Vorkommen von Quarzfels in der preußischen Oberlausitz ist an der südlichen Grenze, nämlich in der Nähe des böhmischen Dorfes Wünschendorf südsüdwestlich von Marklissa. Es stehen dort am sogenannten weissen

Stein am nördlichen und nordwestlichen Abhange des aus Basalt bestehenden Queissersbergs südöstlich von Ober-Gerlachsheim hoch hervorragende Quarzfelsmassen bis zu einer Höhe von 40 Fuß. Dieser Quarzfels ist theils unabgesondert, theils stänglig abgesondert und auf Kluftflächen durch Eisenoxydhydrat gefärbt. In geringer Entfernung davon ragen auch auf böhmischer Seite große Quarzfelsmassen hervor, und auf dem Steinberge westlich vom Queissersberg liegen große Quarzfelsblöcke zerstreut. — Das zunächst angrenzende Gebirge ist Granit, welcher weiterhin in Gneiß übergeht. — Noch weiter westwärts, eine halbe Stunde östlich von Seidenberg, wurde ein sehr großer Block von Quarzfels auf einem Acker gefunden.

3. Im Gebiete der Grauwackenformation sind an zwei Punkten Quarzfelsmassen bekannt; vielleicht werden deren noch mehrere aufgefunden werden.

Ganz nahe nördlich von Hennersdorf nordnordöstlich von Görlitz erheben sich zwei isolirte Massen von kahlem weissem Quarzfels auf zwei einander gegenüberliegenden kleinen Hügeln. Sie ragen steil empor und liegen in der herrschenden Streichungslinie der Oberlausitzischen Grauwackenformation, in der Richtung von Westnordwest nach Ostsüdost. Der östliche der beiden Hügel mit seinem Quarzfels heißt der Teufelsstein. Dicht unter diesem östlichen Hügel ist ein Bruch im Grauwackenkalkstein angelegt, welcher sich unmittelbar an den Quarzfels anschließt. Der Quarzfels selbst ist dicht, einfach, von gleichmässiger Beschaffenheit und mit Klüften unregelmässig durchzogen.

Ein wegen mehrerer Erscheinungen, welche er darbietet, merkwürdiger Quarzfels ist derjenige auf dem Heideberge, einer breiten Anhöhe an der westlichen Seite von Nieder-Rengersdorf, nördlich von Königshayn, am Anfang des Thonschiefergebietes, zwischen dem Thonschiefer- und Granitgebirge. Der Quarzfels befindet sich an dem oberen südwestlichen Abhange des genannten Berges im Waldgebüsche links von der nach Wiesa führenden Straße. Er ist, wie derjenige bei Thiemendorf und Wiesa, der Hauptmasse nach weisser massiger dichter Quarz von unebenem Bruche und mit Klüften durchzogen, welche oft Drusen kleiner Krystalle von edlem und gemeinem Quarz enthalten. Er ragt an mehreren einander nahe liegenden kleinhügligen begrasten Erhöhungen in unregelmässig-eckigen Felsen von 6—12 Fuß im Durchmesser und von verschiedener Höhe, bis über 12 Fuß hoch über den Erdboden hervor. Die nicht frei hervorragenden Parthieen sind mit einer schwachen Dammerdelage bedeckt. An manchen Stellen geht der dichte unabgesonderte Quarzfels auch in stänglig-

abgesonderten über, ebensowohl in langstängligen, dessen stänglige Stücke oft in Krystallspitzen auslaufen, als in kurz- und dünnstängligen, welcher letztere mitten in den dichten Quarzfels eingeschlossen ist. Noch häufiger zeigt er eine eckig-körnige und zwar grobkörnige Absonderung; die eckigen Stücke sind meistens nicht ausgebildete Krystalle, aber sehr fest mit einander verbunden, so daß man die körnige Absonderung oft nicht sogleich bemerkt. Auch eine unvollkommen-dickschaalige Absonderung ist zuweilen wahrzunehmen. Auf den Kluftflächen bemerkt man hin und wieder kleine unregelmässige Vertiefungen, welche zum Theil mit kleinen oder sehr kleinen Quarzdrusen bekleidet sind. Da, wo solche Vertiefungen nahe beisammenliegen, erhält der Quarz ein fast zerfressenes Ansehen. Ausser den Quarzdrusen erscheinen zuweilen auch einzelne 2—3 Linien lange Quarzkrystalle mitten in den derben Quarz eingeschlossen. Es zeigt also dieser Quarzfels eine große Abwechselung in seiner Masse und Absonderung. — In kleinen Höhlungen und Klüften dieses Quarzfelses findet sich derber thoniger Brauneisenstein, welcher durch eingeschlossene kleine rundliche Parthieen von gelbem Eisenocher ein mandelsteinartiges Ansehen erhält, ferner auch thoniger Rotheisenstein in sparsamen kleinen Parthieen, feinschuppiger Eisenglanz ebenfalls nur selten und ein eingesprengtes weisses steinmarkähnliches Mineral.

4. Noch ein anderes Vorkommen des Quarzfelses ist dasjenige in der Nähe des Zechsteins bei Florsdorf nordöstlich von Görlitz, ziemlich in östlicher Richtung von den Hennersdorfer Quarzhügeln. Er ist dort an zwei benachbarten Stellen anstehend. In der Nähe des Schlosses bei Florsdorf ragt eine kleine Parthie großer kahler Quarzfelsmassen 3—4 Ellen hoch aus der Erde hervor, zum Theil von Gebüsch umgeben. Diese Quarzfelsparthie ist theils unregelmässig-massig, theils dickstänglig-abgesondert. In ganz geringer Entfernung davon erhebt sich eine größere und lange Gruppe von Quarzfels an der Südseite von Florsdorf. Dieser ist oben massig, unten unvollkommen-schiefrig und dickgeschichtet mit südöstlich einfallenden Schichten. Der massige Quarzfels ist dicht und von splittrigem Bruche. Unmittelbar neben ihm ist grobkörniges Quarzconglomerat anstehend. Der Quarzfels beider Parthieen scheint einer und derselben größeren Quarzfelsmasse anzugehören, welche in der Tiefe zusammenhängt. Sein Verhalten zu dem in der Nähe anstehenden Zechstein ließ sich nicht unmittelbar beobachten; er tritt vielleicht zwischen demselben hervor und kann in der Tiefe in Berührung mit Grauwackenkalkstein stehen, wie der Quarzfels bei Hennersdorf.

5. Endlich ist noch eines Vorkommens von Quarzfels zu erwähnen, welcher von Schichten der Diluvialformation umgeben ist.

Ganz reiner weisser Quarzfels, theils massig, theils dickschiefrig und geschichtet, im letzteren Falle in Quarzschiefer übergehend, steht als eine Gruppe schroffer Felsmassen, 2—3 Ellen hoch, auf wenig erhöhtem Boden in einem Waldgebüsch nahe vor Caminau südöstlich von Wittichenau und nördlich von Königswarthe links von der nach Wartha führenden Straße, nur ungefähr 10 Minuten von dieser entfernt, mitten zwischen weissem und blaßgrauem diluvischem Thon. Die geschichteten Quarzmassen fallen in dicken Schichten steil ein, wenig vom Senkrechten abweichend, zum Theil auch wirklich senkrecht. Der Thon, welcher die Quarzfelsen unmittelbar umgiebt, ist mit einer Menge kleiner Quarzstücke angefüllt. Auch ausser den großen Quarzfelsmassen, deren an etlichen Stellen mehrere neben einander emporragen, sieht man auf dem wellenförmigen Boden dieser Gegend noch viele kleine Quarzpartheieen und überdieß auch eine Menge großer und kleiner Quarzbruchstücke. Ob dieser Quarzfels in der Tiefe mit einem Gestein der Grauwackenformation im Zusammenhang steht, ist nicht zu bestimmen, da die Quarzfelsmassen nicht tiefer als nur innerhalb der Thonablagerung aufgedeckt sind. Uebrigens gehört dieser Quarzfels, wie derjenige bei Thiemendorf, zu den schönsten und reinsten der Oberlausitz und würde daher vielfache Anwendung gestatten.

II. In der sächsischen Oberlausitz finden sich an mehreren Orten große Quarzfelsmassen, welche hier eine kurze Erwähnung verdienen.

Eine Reihe hügelartig hervorragender Quarzfelskuppen, theils im Zusammenhange mit einander, theils unterbrochen, zeigt sich bei Doberschütz, Belgern und Kotitz nordöstlich von Bautzen; diese scheinen einem sehr mächtigen Quarzgange anzugehören. Ein noch mächtigerer Quarzgang erhebt sich bei Schluckenau. Quarzfels zum Theil mit zerfressener Oberfläche und büschelförmig-dickstänglig abgesondert, ist in vielen großen aus der Erde hervorragenden Blöcken so wie auch in anstehenden Massen auf Feldern bei Rattwitz 1/4 Stunde von Bautzen, rechts von der Straße nach Dresden verbreitet; ebenso auch, aber nicht so zahlreich, auf der anderen Seite der Straße in der Richtung gegen Stibitz zu. (Erläuterungen zur geogn. Charte des Kön. Sachsen, Heft III. S. 29—31.) Vermuthlich gehören alle diese in einer Richtung hinter einander hervorragenden Massen einem großen Quarzgange an. Der Quarzfels von Rattwitz enthält ausser dem schon oben erwähnten weissen und blaß-rosenrothen Steinmark und dem zerreiblichen Kobaltmanganerz auch Granitbruchstücke. Zerfressener Quarz-

fels ragt kegelförmig hervor im Thale bei Kunnewalde 1½ Stunden von Hochkirch. Durch Eisenoxydhydrat gelblich und gelblichbraun gefärbt ist der Quarzfels bei Wurschen unweit Bautzen, mit Eisenglimmer durchzogen der Quarzfels bei Mehltheuer unweit Bautzen. Rein weisser Quarzfels bildet große Massen mit schiefen Kluftflächen bei Lugau südlich von Königswarthe, und wird daselbst gebrochen. (Dieser Quarzfels ist auf der geognostischen Charte von Sachsen nicht verzeichnet.) — Im westlichen Theile der Oberlausitz befindet sich noch Quarzfels bei dem sächsischen Dorfe Commerau südöstlich von Wittichenau nahe der preußischen Grenze.

## 4. Einzelne Blöcke von Quarzfels.

Man begegnet zuweilen in der Oberlausitz einzeln zerstreuten großen Quarzblöcken von unregelmässigem Umrisse, oder auch abgerundeten großen Quarzgeschieben. Beide scheinen von anstehendem Quarzfels herzurühren und sind, mit seltenen Ausnahmen, nicht mit nordischen Blöcken zu verwechseln. So fand ich ein sehr großes Stück gelblichweissen körnigen Quarzes mit gelblichbraunen Klüften unter Geschieben von Granit und Grünstein bei Friedersdorf am Wege zwischen Reichenbach und Jauernick, desgleichen röthlichweissen dichten splittrigen Quarz mit gelblichbraunen schmalen Klüften als großes geschiebeartiges Stück zwischen Gersdorf und Friedersdorf südöstlich von Reichenbach, endlich rauchgrauen splittrigen Quarz mit kleinen blutrothen Flecken durch Eisenoxydfärbung als großes Geschiebe am Wege zwischen eben diesen beiden Dörfern, wahrscheinlich aus dem dortigen Granitgebirge stammend. Besonders merkwürdig ist ein sehr schönes großes, über einen Fuß langes ellipsoidisches, aussen ganz abgeglättetes Geschiebe von excentrisch-stängligem weissem gemeinem Quarz mit violettem Amethyst, welcher die stänglige Absonderung fortifikationsartig durchschneidet. Dieses Geschiebe fand sich auf einem Felde nahe bei Florsdorf und befindet sich im Besitze des Herrn Grafen Maturschka in Florsdorf. Da der bei Florsdorf anstehende Quarzfels zum Theil stänglig ist, so wäre es möglich, daß es von diesem herstammt. Doch könnte man, weil es so stark abgerundet und abgeglättet ist, auch vermuthen, daß es aus weiter Ferne durch Wasser herbeigeführt und vielleicht ein nordisches Geschiebe sey.

# II. Quarzconglomerat.
(Quarzbreccie.)

Das Quarzconglomerat ist ein Gemenge großer oder ziemlich großer eckiger oder abgerundeter Quarzstücke ohne fremdartiges Bindemittel. Sind die Stücke kleiner, so wird es Quarzbreccie genannt.

## 1. Beschaffenheit des Quarzconglomerats und Art seines Vorkommens.

Die Stücke des Quarzconglomerats sind gewöhnlich von ungleicher Größe und liegen entweder unmittelbar und fest neben einander, oder sind durch eine Grundmasse von derbem dichtem oder feinkörnigem Quarz mit einander verbunden. Sie sind entweder unregelmässig-eckig oder mehr oder weniger abgerundet, oder es wechseln auch Stücke von beiderlei Formen mit einander ab. Es sind oft Stücke der verschiedensten Größe mit einander verwachsen, oder es liegen große Quarzstücke in einer kleinkörnigen Quarzbreccie zerstreut. Am häufigsten ist das Quarzconglomerat weiß, seltener blaßgrau oder durch Eisenoxydhydrat gelblich oder gelblichbraun oder durch Eisenoxyd roth gefärbt, am seltensten stellenweise schwärzlich durch Manganoxyd.

Das Quarzconglomerat begleitet oft den Quarzfels und hat ein gleiches Alter mit ihm, welches nach den Gebirgsformationen verschieden ist, in denen es mit dem Quarzfels vorkommt. Es ist jedoch weniger häufig. In der Oberlausitz findet es sich, wie der Quarzfels, im Granit- und Gneißgebirge, in der Grauwackenformation und neben Zechstein.

## 2. Fremdartige Mineralien im Quarzconglomerat.

Von fremdartigen Mineralien sind im Quarzconglomerat der preußischen Oberlausitz nur dichter und thoniger Brauneisenstein, Gelbeisenocher, Eisenglimmer, dichter Rotheisenstein, Rotheisenrahm und Rotheisenocher wahrgenommen worden, aber sämmtlich in kleinen Parthieen und sparsam. Unter andern ist das Quarzconglomerat am Geyersberge bei Ober-Rengersdorf an einzelnen Stellen mit feinschuppigem Eisenglimmer bedeckt, an anderen durch Rotheisenrahm roth gefärbt. Eine schwarze Färbung durch Manganoxyd kommt, wie schon bemerkt, selten vor.

## 3. Verbreitung des Quarzconglomerats in der preuß. Oberlausitz.

Das Quarzconglomerat kommt in der preußischen Oberlausitz nur an einigen Orten und hauptsächlich in der Grauwackenformation vor. Wenn der

Quarzfels eine grobkörnige Beschaffenheit annimmt, so kommt er oft dem Quarzconglomerat sehr nahe, unterscheidet sich aber immer durch die krystallinische Beschaffenheit der Quarzstücke, welches häufig Krystallstücke sind, wie dieses ganz deutlich bei der grobkörnigen Varietät des Quarzfelses auf dem Heideberge bei Nieder-Rengersdorf der Fall ist.

Ein ausgezeichnetes sehr grobes Quarzconglomerat ist auf dem Gipfel des Geyersberges bei Ober-Rengersdorf anstehend, wo es in mehreren kleinen Felspartien aus dem Rasen hervorragt, während der übrige Theil des Berges aus Grauwacke besteht. Die fest zusammenhängenden Stücke dieses Quarzconglomerats sind theils graulichweiß, theils blaßgrau; zum Theil ist es auch dickschaalig abgesondert. An einigen Stellen ist der Quarz dieses Conglomerats durch Eisenoxyd blutroth oder bräunlichroth gefärbt und hat in kleinen Vertiefungen einen Ueberzug von feinschuppigem Eisenglimmer. Man bemerkt in diesem Quarzconglomerat auch schmale Gänge von reinem weissem dichtem Quarz und in diesen Gängen kleine Drusen von gemeinen Quarzkrystallen. Viele Stücke des Conglomerats sind an den obersten Abhängen des Geyersberges zerstreut, auch an der Seite gegen Cunnersdorf zu.

Bei Florsdorf steht mit dem in der Nähe des Zechsteins vorkommenden Quarzfels grobkörniges Quarzconglomerat in Verbindung und es ist keine scharfe Grenze zwischen beiden wahrzunehmen.

Bei Lauban sind am unteren nordöstlichen Abhange des Steinberges im Jahre 1856 bei der Anlegung eines Gottesackers große Blöcke sowohl von sehr grobkörnigem Quarzconglomerat als von kleinkörniger Quarzbreccie aus der Erde gegraben worden. Die Quarzbreccie hat zur Grundmasse gelblichweissen undurchsichtigen Quarz, worin eine Menge kleiner und sehr kleiner durchscheinender blaßgrauer Quarzkörner liegen. Beide Gesteine sind rein quarziger Natur und gehören der Grauwackenformation an, wie der Thonschiefer, welcher an der andern Seite am Fuße des Berges ansteht. — Ebensolches Quarzconglomerat, wie am Laubaner Steinberge, findet sich auch etwas weiter südlich zwischen Holzkirch und dem Hochwalde.

# Vierte Familie.

## Feldspathige und trachytische Gesteine.

Diese Familie enthält dicht-feldspathige oder dem dichten Feldspath sehr ähnliche, zum Theil auch feinkörnig-feldspathige und mit Quarz fein gemengte massige Gesteine, welche gewöhnlich durch einzeln eingewachsene Krystalle oder krystallinische Körner von Feldspath oder Quarz porphyrartig erscheinen.

Von dieser Familie von Gesteinen, zu welcher auch als zwei der wichtigsten der Trachyt und der Phonolith gehören, ist in der preußischen Oberlausitz nur der Feldspathporphyr vorhanden, ganz nahe an ihrer südlichen Grenze aber, in der sächsischen Oberlausitz, kommt auch der Phonolith vor.

### I. Feldspathporphyr.

(Felsitporphyr.)

Ein massiges Gestein, bestehend aus einer dichten oder höchst feinkörnigen Grundmasse, welche entweder dichter Feldspath oder ein sehr feines Gemenge von dichtem Feldspath und Quarz ist, mit eingewachsenen einzelnen Krystallen von blättrigem gemeinem Feldspath oder Quarz oder von beiden zugleich. Viel seltener sind Glimmerblättchen oder Hornblendkrystalle eingemengt.

Neuere chemische Analysen der Grundmasse des Feldspathporphyrs, welcher auch oft ausschließlich Porphyr genannt wird, haben gelehrt, daß diese Grundmasse gewöhnlich ein sehr feines inniges Gemenge von Feldspath oder statt dessen auch von Oligoklas oder Albit mit Quarz ist, daß daher die Bestandtheile dieses Porphyrs im Wesentlichen die Bestandtheile des Granits sind. Diese Ansicht wird auch durch den zuweilen beobachteten Uebergang von Granit in Feldspathporphyr unterstützt.

Man unterscheidet den gemeinen und den quarzführenden Feldspathporphyr.

#### A. Gemeiner Feldspathporphyr.

(Quarzfreier Porphyr.)

#### 1. Gesteinsbeschaffenheit und Art des Vorkommens.

Der gemeine Feldspathporphyr ist der am gewöhnlichsten vorkommende Feldspathporphyr, welcher in seiner dicht-feldspathigen oder aus einem feinen Gemenge von dichtem Feldspath und Quarz bestehenden Grundmasse einzelne

Krystalle oder krystallinische Körner von blättrigem gemeinem Feldspath in grösserer oder geringerer Menge enthält. Die eingemengten Krystalle sind meistens klein oder sehr klein, selten vom Durchmesser einiger Linien. Sie sind weiß oder gelblich oder blaß fleischroth. Quarzkrystalle sind in der Regel gar nicht vorhanden oder nur hin und wieder in sehr geringer Anzahl in der Grundmasse zerstreut.

Die Grundmasse dieses Porphyrs ist braun, roth, schmutzig gelb oder grau; noch seltener graulich grün. Durch eine Art von Auflösung verliert sie ihre Härte und wird thonsteinartig, oder thonartig, daher in diesem Falle der Porphyr auch Thonsteinporphyr oder Thonporphyr genannt wird.

Der gemeine Feldspathporphyr ist gewöhnlich massig, seltener säulenförmig abgesondert. Er bildet oft kegelförmige Kuppen, aber auch Gänge im Granit, Gneiß, Thonschiefer und Rothsandstein.

## 2. Verbreitung des gemeinen Feldspathporphyrs in der Oberlausitz.

Es giebt nur sehr wenige eigene Berge von gemeinem Feldspathporphyr in der Oberlausitz; dagegen kommt er in der sächsischen Oberlausitz an mehreren Orten in Form von Gängen im Granit vor. Dieser gangartige Feldspathporphyr ist zuweilen mit dem porphyrartigen Granit verwechselt worden, welcher ihm allerdings sehr nahe steht, aber durch sein körniges Gemenge sich wesentlich von ihm unterscheidet.

In der preußischen Oberlausitz ist der gemeine Feldspathporphyr nur von wenigen Punkten bekannt. Die Fundörter desselben sind folgende:

Ein aus dem ebenen diluvischen Boden isolirt emporsteigender Hügel von Feldspathporphyr ist der sogenannte Weinberg bei Ober-Horka in geringer Entfernung östlich von diesem Dorfe, welches eine Stunde östlich von Niesky und westlich von Biehain liegt. Es ist ein langgedehnter, flachkuppiger Hügel, an seinen unteren Abhängen mit Ackerfeld, während an den oberen Abhängen und auf seinem Rücken Kartoffeln gepflanzt werden. Die dunkelbraune Dammerde, welche ihn bedeckt, ist mit Porphyrstücken angefüllt. Am mittleren und oberen Abhange der gegen Horka zugekehrten Seite ragen unregelmässige Stücke von Porphyr aus der Erde hervor, sowie auch einzelne große anstehende Massen an verschiedenen Stellen; am obersten Abhange ist ein größerer Raum mit einer Menge eckiger und großentheils verwitterter Porphyrstücke angefüllt. Die anstehenden unregelmässigen Massen sind von verschiedener Ausdehnung, mit Klüften durchzogen und zum Theil stark mit Lichenen besetzt. Im

Innern auf dem frischen unebenen Bruche ist dieser Porphyr theils grünlichgrau, theils graulichbraun, schmutzig gelblichbraun, röthlichbraun bis selbst bräunlichroth, zuweilen auch gefleckt, d. i. abwechselnd grünlichgrau und röthlichbraun und stets matt. Die Grundmasse hat das Ansehen von dichtem Feldspath, ist aber in einem mehr oder weniger veränderten, oft verwitterten Zustande und dann ins Feinkörnige übergehend. Sie ist theils ohne sichtbare Einmengungen, theils angefüllt mit einer Menge sehr kleiner gelblichweisser, grünlichweisser oder blaßgrünlichgrauer eckiger Stückchen oder Körner, welche kleinblättrig-krystallinischer Feldspath sind, der sich jedoch in einem mehr oder weniger aufgelösten Zustande befindet und sich mit dem Messer ziemlich leicht ritzen läßt. In dem gelblichbraunen Porphyr sind die eingemengten Körner von blaßbrauner Farbe. Hin und wieder kommen auch undeutliche schwärzlichgrüne Hornblendkryställchen darin vor. Oft sind die krystallinischen Körner so an einander gedrängt in der Grundmasse, daß das Gestein dadurch ein breccienartiges Ansehen erhält; diese Varietät kann daher mit Recht breccienartiger Porphyr (Porphyrbreccie) genannt werden. Der nicht oder wenig verwitterte Feldspathporphyr, welcher keine oder nur sparsame Einmengungen enthält, gleicht manchem Porphyr der Waldenburger Gegend. An der äusseren Oberfläche ist der Porphyr des Weinbergs meistens schmutzig graulichbraun, auf den Kluftflächen oft gelblichbraun oder röthlichbraun, stellenweise durch Mangan blaulichschwarz, selten durch Rotheisenrahm hell kirschroth gefärbt. Der ganze breite Hügel besteht aus diesem Feldspathporphyr und ist an seinem Fuße mit Sand umgeben. Die Unterlage dieses Porphyrs ist nicht bekannt, gehört aber vermuthlich zur Grauwackenformation. — Es waren früher an dem Horkaer Berge Steinbrüche angelegt, welche aber schon lange verlassen sind.

Aus gelblichbraunem Feldspathporphyr mit eingewachsenen kleinen helleren Feldspathkrystallen, welche sehr fest mit der Grundmasse verbunden sind, besteht ein flacher Hügel östlich von Nieder-Rengersdorf. Dieser Porphyr, welcher durch einen Bruch aufgedeckt ist, besitzt eine große Festigkeit, ist massig abgesondert und mit zahlreichen Klüften nach allen Richtungen durchsetzt. (Erläuterungen d. geogn. Charte v. Sachs.; Heft III. S. 42.)

Am nordwestlichen Fuße des Geyersberges, welcher sich südlich von Ober-Rengersdorf erhebt, ist nach Fechner's Versuch einer Naturgesch. d. Umg. v. Görlitz, S. 12. Feldspathporphyr anstehend, dessen Beschaffenheit aber nicht näher angegeben ist. Bei meinem nur kurzen Besuche dieses Berges habe ich den Porphyr nicht wahrgenommen, sondern an den Abhängen nur Gra-

wacke und auf dem Gipfel des Berges Quarzconglomerat gefunden. Dagegen habe ich unter den Quarzconglomeratstücken auf dem Rücken des Geyersberges ein 2½ Zoll dickes Stück eines eigenthümlichen porphyrartigen Conglomerats mit einer dichten graulichrothen thonigen Grundmasse von Kalkspathhärte beobachtet, worin eine Menge sehr kleiner graulichweisser weicher feinerdiger viereckiger Körner, welche aufgelöster Feldspath zu sein scheinen, so wie zerstreute 2 bis 4 Linien große unregelmässige Stücke von zum Theil ziemlich hartem, zum Theil aber auch weicherem blaß grünlichgrauem Thonschiefer porphyrartig eingemengt sind. Wahrscheinlich stammt dieses Porphyrconglomerat von einem in der Nähe anstehenden Porphyr.

Den Feldspathporphyr vom Geyersberge kannte schon Leske; er bemerkt, daß derselbe auf Thonschiefer liege. Ausserdem kommt nach Leske auch noch am Viehwegsberge bei Rengersdorf Porphyr vor, welcher quarzführend ist. (Leske's Reise rc. S. 203 f. 223 f.)

In der sächsischen Oberlausitz findet sich nach Cotta (Erläut. d. geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 18) unter andern ein gelblicher Feldspathporphyr mit Feldspath- und Hornblendekrystallen und mit sehr wenig Quarz südlich von Dolgewitz unweit Löbau. Durch die Hornblendeeinmengung scheint sich dieser Porphyr schon dem Dioritporphyr zu nähern, welcher in der Nähe zwischen Dolgewitz und Zoblitz mit porphyrartigem Granit vorkommt. Ausserdem werden noch von einigen Orten der sächsischen Oberlausitz Feldspathporphyre erwähnt, welche zum Theil gangartig im Granit vorkommen, aber nicht näher beschrieben sind. (A. a. O. S. 17 f.)

## B. Quarzführender Feldspathporphyr.

(Oft Quarzporphyr genannt.)

### 1. Gesteinsbeschaffenheit.

Die Grundmasse dieses Porphyrs ist dieselbe, wie beim gemeinen Feldspathporphyr; er unterscheidet sich von diesem aber durch die eingemengten Krystalle oder Körner von weissem oder rauchgrauem gemeinem Quarz. Neben diesem enthält er oft auch noch sparsame Feldspathkrystalle und Hornblendkrystalle. Im Uebrigen hat er dieselben Farben und übrigen Eigenschaften wie der gemeine Feldspathporphyr; auch die Art seines Vorkommens ist dieselbe.

### 2. Verbreitung des quarzführenden Feldspathporphyrs in der Oberlausitz.

Der quarzführende und der gemeine Feldspathporphyr erscheinen oft an einer und derselben Gebirgsmasse in Verbindung mit einander und können dann nicht genau von einander getrennt werden, weil die Quarzeinmengung stellenweise zu- oder abnimmt oder ganz aufhört.

Am Viehwegsberge bei Rengersdorf kommt unter andern Feldspathporphyr mit Quarzkrystallen vor, wie schon oben erwähnt wurde. Dieser Porphyr hat eine hell röthlichgraue theils thonsteinartige, theils harte dichtfeldspathartige Grundmasse und ist stellenweise auch porös und verwittert. Ausser dem eingemengten grauen Quarz, welcher die Form kleiner Diheraëder und rundlicher Körner hat, sind auch noch kleine fleischrothe Feldspathkörner und kleine Körner eines weichen grünlichgrauen und schwärzlichgrünen Minerals eingeschlossen. In diesem Porphyr kommen auch Quarztrümmer und auf Klüften rother und gelber Eisenocher vor. (Leske, a. a. O. S. 203.) — In der sächsischen Oberlausitz findet sich der quarzführende Feldspathporphyr an mehreren Orten, z. B. bei Polenz unweit Neustadt, zwischen Neustadt und Krummhermsdorf und bei Fugau unweit Neusalza. (Nach Cotta, a. a. O. S. 17.)

Ein Geschiebe von ausgezeichnetem quarzführenden Feldspathporphyr fand ich unter zahlreichen Quarzgeschieben am linken Ufer der Lausitzer Neisse, 10 Minuten von Rothenburg. Es ist nur klein, 2 Zoll lang, abgerundet-eckig, von dunkel-fleischrother Farbe und mit ½ bis 2 Linien großen blaßgrauen Krystallen und Körnern von gemeinem Quarz durchmengt. Woher dasselbe stamme, ist schwierig auszumitteln. Von dem benachbarten Weinberge bei Ober-Horka kann es nicht abstammen, weil es mit dem Porphyr desselben nicht übereinstimmt.

Quarzführender Feldspathporphyr von bräunlich-rother und dunkel-fleischrother Farbe mit eingemengten kleinen blaßrothen Feldspathkrystallen und zugleich mit rauchgrauen Quarzkörnern kommt in einzelnen, aussen oft ganz abgeglätteten Geschieben im diluvischen Sande an den Abhängen zwischen dem Muskauer Alaunwerke und dem Dorfe Berg vor. Diese Geschiebe sind aber allem Anscheine nach skandinavischen Ursprungs.

## III. Phonolith.

(Phonolithporphyr. Klingsteinporphyr. Porphyrschiefer.)

Ein dichtes oder höchst feinkörniges hartes graues, auch in's Grüne übergehendes schiefriges, seltener anscheinend massiges Gestein von splittrigem

oder muschligem Bruche, matt oder schimmernd, an den Kanten durchscheinend, in große Platten sich absondernd, seltener niedrig-säulenförmig, die Platten beim Anschlagen klingend. Die Grundmasse ist im Wesentlichen feldspathartig, entspricht aber keiner einfachen Feldspathvarietät vollkommen, am meisten noch dem glasigen Feldspath (Sanidin), oder sie ist ein sehr feines Gemenge von glasigem Feldspath und Albit oder Oligoklas. Mehreren Analysen zu Folge ist sie oft (wahrscheinlich nicht immer) mit einem in Säuren auflöslichen zeolithartigen Mineral, welches Mesotyp oder Natrolith zu seyn scheint, innig durchmengt. Die Farbe der Grundmasse ist rauchgrau, gelblichgrau, weißlichgrau, grünlichgrau, graulichgrün, bis olivengrün und lauchgrün. In der Grundmasse liegen gewöhnlich kleine Krystalle oder Körner von glasigem Feldspath porphyrartig eingemengt.

An der Oberfläche verwittert der Phonolith und überzieht sich mit einer weichen, graulichweissen Rinde.

### 1. Art des Vorkommens und Verwandtschaften des Phonoliths.

Der Phonolith erscheint gewöhnlich in Begleitung des Basalts, ist aber seiner Masse nach ein von diesem ganz verschiedenes Gestein, namentlich durch den gänzlichen Mangel an Augit, welcher den Basalt wesentlich und hauptsächlich charakterisirt, so wie auch durch den Mangel an Olivin. Dagegen ist er dem Trachyt seiner Masse nach viel näher verwandt, als dem Basalt.

Der Phonolith bildet, wie der Basalt, kegelförmige Berge, die jedoch in der Regel breiter und am Gipfel mehr oder weniger abgestutzt sind. Er ruht oft auf Basalt, manchmal aber auch, wie der Basalt selbst, auf Granit. Auch durchsetzt er zuweilen den Basalt gangartig. Wahrscheinlich ist ihm eine ähnliche Entstehung, wie dem Basalt, zuzuschreiben.

### 2. Eingemengte Mineralien im Phonolith.

Die dem Phonolithe eingemengten Krystalle von glasigem Feldspath sind gewöhnlich klein oder sehr klein, selten bis 1 Zoll groß; sie sind meistens tafelartig, der schiefrigen Structur parallel liegend, halbdurchsichtig bis durchscheinend und von der Farbe der Grundmasse, oder von einer blässeren, aber durch ihren Glanz und ihre blättrige Structur leicht unterscheidbar. Nächst dem glasigen Feldspath ist auch häufig gemeine Hornblende in kleinen nadelförmigen Krystallen eingemengt, seltener gelber Titanit und noch seltener brauner Glimmer. Fein eingesprengtes Magneteisenerz fehlt selten. In

dem undeutlich-schiefrigen oder anscheinend massigen Phonolith finden sich auch zuweilen Zeolithe und Kalkspath in Höhlungen und auf Klüften.

### 3. Verbreitung des Phonoliths in der Oberlausitz.

Der Phonolith tritt nur im südlichen Theile der Oberlausitz auf. In der sächsischen Oberlausitz kommen an mehreren Orten Phonolithberge und Phonolithhügel vor, z. B. ein hoher Phonolithberg bei Walddorf, drei Phonolithberge, an deren einem der nördliche Fuß aus Basalt besteht, bei Oderwitz; Phonolithhügel auf einem Basaltplateau zwischen Spitz-Cunnersdorf und Floriansdorf; ein steiler Phonolithberg bei Schluckenau; grünlichgrauer plattenförmiger Phonolith mit weissen Feldspathkrystallen und schwarzer Hornblende an beiden Enden des ausserdem aus Basalt bestehenden Bernhardsbergs oder Schönauer Hutbergs an der Pliesnitz bei Schönau südlich von Jauernick, ganz nahe der preußischen Grenze; und noch an anderen Orten. (Cotta, Erläut d. geogn. Ch. v. Sachs., H. III. S. 60, 65, 69, 73, 75.) Besonders reich an Phonolithbergen ist auch das benachbarte nördliche Böhmen. — Im Gebiete der preußischen Oberlausitz sind noch keine Phonolithberge bekannt. Der Phonolith bei Schönau ist aber so nahe der preußischen Grenze, daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß auch innerhalb der preußischen Oberlausitz ebenfalls Phonolith aufgefunden werden könnte, wenn besonders da, wo plattenförmiger Basalt vorkommt, welcher den Phonolith oft begleitet, eine genauere Nachforschung gehalten wird.

# Fünfte Familie.

## Amphibolische und grünsteinartige Gesteine.

In dieser Familie sind Gesteine mit einander vereinigt, welche entweder aus bloßer oder ganz vorherrschender gemeiner Hornblende, oder aus einem sichtlich körnigen Gemenge von gemeiner Hornblende und Albit oder Oligoklas, oder auch aus einem so innigen Gemenge theils von Hornblende mit Albit oder Oligoklas, theils von Augit mit Labrador oder Oligoklas bestehen, daß die Gemengtheile nicht oder nur schwierig unterschieden werden können. Diese letzteren innigen Gemenge, welche in anscheinend dichte Massen übergehen, und unter dem Namen Grünsteine bekannt sind, bilden die zweite Hauptabtheilung der Familie, wäh-

rend die erste Hauptabtheilung die amphibolischen Gesteine, welche theils einfache Hornblendgesteine, theils deutlich sichtbare Hornblendegemenge sind, in sich begreift.

## I. Amphibolische Gesteine.

(Hornblendige Gesteine.)

Von diesen Gesteinen besteht ein Theil aus bloßer oder ganz vorherrschender gemeiner Hornblende, ein anderer aus einem körnigen Gemenge von gemeiner Hornblende und Albit oder Oligoklas mit deutlich unterscheidbaren Gemengtheilen. Sie sind theils massig, theils geschichtet.

Es gehören zu diesen Gesteinen: das Hornblendegestein (Amphibolit), der Hornblendschiefer, der Diorit und der Dioritschiefer. Davon kommen die beiden letzteren in der preußischen Oberlausitz vor.

### A. Diorit.

(Ehemals Urgrünstein z. Th.)

Ein massiges körniges Gemenge von schwarzer oder schwärzlichgrüner blättriger gemeiner Hornblende und weissem, seltener blaßrothem Albit oder Oligoklas, die Gemengtheile scharf von einander abgesondert und deutlich erkennbar.

Im schwedischen Diorit ist nach Axel Erdmann Labrador oder Anorthit als Gemengtheil enthalten, im Diorit von Corsica nach Delesse ebenfalls Anorthit, im Diorit der Vogesen nach ebendemselben bald Oligoklas, bald Andesin.

Der Diorit (wegen seiner deutlich abgesonderten Gemengtheile so genannt) wurde früher auch unter dem Namen Grünstein begriffen, indem man zu diesem ebensowohl die Hornblendegemenge mit deutlich unterscheidbaren, als diejenigen mit nicht unterscheidbaren Gemengtheilen rechnete.

#### 1. Gesteinsbeschaffenheit, Uebergänge, Verwitterung und Art des Vorkommens des Diorits.

Das körnige Gefüge des Diorits ist entweder grobkörnig oder klein- bis feinkörnig. Beide Gemengtheile sind darin entweder ziemlich gleich vertheilt, oder die Hornblende ist vorherrschend. Mit diesen Gemengtheilen ist auch häufig Quarz, zum Theil in regelmässig eingemengten Körnern verbunden. Der fein-

körnige Diorit geht durch völliges Unkenntlichwerden der Gemengtheile in den amphibolischen Grünstein über.

Der Diorit ist oft mit Klüften durchzogen, deren Flächen durch Eisenoxydhydrat schmutzig bräunlich oder auch bräunlichgelb gefärbt sind.

Wie der Granit, so ist auch der Diorit an seiner der Luft ausgesetzten Oberfläche stark zur Verwitterung geneigt und diese schreitet auch oft bis tief ins Innere desselben fort. Er zerfällt in Folge derselben nach und nach zu grobem Grus, oder er geht selbst zuletzt in eine weiche erdige Masse über, welche eine fruchtbare Dammerde bildet, wie z. B. bei Stiebitz. Solche Uebergänge sind besonders in den Beskiden im österreichischen Schlesien und in Mähren in großem Maaßstabe zu beobachten.

Der Diorit erscheint sowohl in für sich bestehenden Bergmassen oder Kuppen theils im Bereiche des Granits, theils in der Grauwackenformation, als auch in Form von Gängen, besonders im Granit. Auch trifft man ihn in einzelnen Blöcken an, welche von in der Nähe anstehenden Massen herstammen.

## 2. Frembartige Mineralien im Diorit.

Von frembartigen Mineralien finden sich im Diorit ausser den sehr häufigen Quarzkörnern oft brauner oder schwarzer Glimmer in kleinen Blättchen, Pistazit und Schwefelkies. Der Pistazit erscheint auf Klüften, in Trümmern, als Ueberzug und eingesprengt, sowohl krystallinisch als dicht, hellgrün und dunkelgrün, der Schwefelkies eingesprengt und in kleinen Kryställchen. Ausserdem enthält der Diorit hin und wieder kleine Titanitkrystalle, edlen Granat, eingesprengtes Magneteisenerz und kleine Parthieen von Gelbeisenocher, am seltensten Magnetkies.

## 3. Verbreitung des Diorits in der Oberlausitz.

In der preußischen Oberlausitz findet sich der ausgezeichnete körnige Diorit für sich allein nicht häufig, dagegen ziemlich häufig in Verbindung mit dem amphibolischen Grünstein, in welchen er oft übergeht. Die Localitäten dieses Vorkommens sind beim Grünstein angegeben, worauf daher hier zu verweisen ist.

Eine dem Granit untergeordnete anscheinend lagerartige Dioritmasse kommt zwischen Reichenbach und Markersdorf vor; sie setzt sich auch gegen

Königshayn zu fort und wird zum Theil porphyrartig. Einzelne große Dioritblöcke, welche dem Granitgebirge angehören und kleinkörnige Gemengtheile haben, sind in der Gegend zwischen Reichenbach und Schöps zerstreut.

In der sächsischen Oberlausitz ist der ausgezeichnete Diorit in verschiedenen Gegenden verbreitet. Der höchste Dioritberg in der Oberlausitz ist nach Cotta (a. a. O. S. 20) der Klumpen bei Ebersbach, welcher aus grobkörnigem Diorit besteht. Ausserdem besitzt die sächsische Oberlausitz an mehreren Orten wahren körnigen Diorit, sowohl in Kuppen, wie bei Wendisch-Sohland, zwischen Hempel und Friedersdorf u. s. f., als in Gängen im Granit, z. B. bei Schluckenau, und auch in vielen einzeln vorkommenden Blöcken oder Bruchstücken. (A. a. O. S. 22 u. 25.) Als einer der ausgezeichnetsten grobkörnigen Diorite verdient besonders derjenige hervorgehoben zu werden, welcher in großen aus der Erde hervorragenden Massen an einer flachhügligen Anhöhe bei Stiebitz ungefähr ½ Stunde von Bautzen ansteht und dort gebrochen wird. Derselbe besteht aus grünlichschwarzer kleinblättriger Hornblende und grünlichweissem theils blättrigem theils dichtem Albit oder Oligoklas, welcher sowohl in länglichen Parthieen, als in säulenförmigen Krystallen darin enthalten ist. Beide Gemengtheile sind entweder gleichmässig mit einander verbunden, oder die Hornblende ist als Grundmasse vorherrschend, worin die weissen Krystalle porphyrartig eingewachsen sind und dadurch einen Dioritporphyr (Grünsteinporphyr) bilden. Zwischen den derben eckigen Massen dieses Diorits kommen auch ½ bis 2 Fuß große, oft flachgedrückte Dioritkugeln mit concentrisch-schaaligen Hüllen vor. In den frischen Massen ist zuweilen Schwefelkies und Magnetkies eingesprengt. — Von derselben Beschaffenheit wie der Stiebitzer ist auch der Diorit, welcher bei Jenkwitz, eine Stunde von Bautzen an der Löbauer Straße in anstehenden Massen vorkommt. Kleinkörnigen Diorit mit dunkel lauchgrüner und schwärzlichgrüner Hornblende und mit graulichweissem theils blättrigem theils dichtem Oligoklas (?) fand ich als einen Haufen von Bruchstücken an der Straße in Alt-Löbau nahe bei Löbau, wahrscheinlich aus der Nähe von Alt-Löbau stammend.

## B. Dioritschiefer.

Der Dioritschiefer besteht aus demselben körnigen Gemenge von gemeiner Hornblende und Albit oder Oligoklas mit unterscheidbaren Gemengtheilen, wie der Diorit, ist aber zugleich deutlich schiefrig und geschichtet.

### 1. Gesteinsbeschaffenheit, Uebergänge und Art des Vorkommens.

Der Dioritschiefer ist stets klein- oder feinkörnig, die Hornblende in ihm in der Regel vorherrschend. Er enthält oft Quarzkörner und Glimmerblättchen, seltener eingesprengten Schwefelkies. Wenn die Gemengtheile so fein werden, und sich so innig mit einander verbinden, daß sie mit dem bloßen Auge sich nicht mehr unterscheiden lassen, so geht der Dioritschiefer in den Grünsteinschiefer über. Der Verwitterung ist er ebenso ausgesetzt, wie der Diorit.

Er kommt meistens für sich in kleinen Anhöhen, doch auch gangartig im Granit vor, wie z. B. bei Neustadt. (Cotta a. a. O. S. 25.)

### 2. Verbreitung des Dioritschiefers in der Oberlausitz.

Der Dioritschiefer findet sich in der Oberlausitz seltener als der massige Diorit. Dieser letztere geht aber oft in ihn über, daher er an einigen der Orte vorkommt, wo dieser die Hauptmasse bildet. Auch findet er sich in Begleitung des Grünsteinschiefers, in den er, wie schon bemerkt, ebenfalls übergeht, so z. B. im Alt-Seidenberger Grunde. Als für sich bestehende Gebirgsmasse ohne diesen Uebergang ist er mir aus der preußischen Oberlausitz nicht bekannt. In der sächsischen Oberlausitz kommt er an mehreren Orten vor.

## II. Grünsteinartige Gesteine.

Diese im Allgemeinen graulichgrünen, schwärzlichgrünen und grünlichgrauen theils klein- und feinkörnigen, theils dichten Gesteine, unter dem herkömmlichen Namen Grünsteine bekannt, sind mehr oder weniger feine Gemenge von zweifacher mechanischer Zusammensetzung, welche aber gewöhnlich nicht oder nur sehr schwierig zu erkennen ist. Einige bestehen aus einem sehr feinen innigen Gemenge von gemeiner Hornblende und von Albit oder Oligoklas, sind also in diesem Falle von dioritischer Zusammensetzung; andere bestehen aus einem klein- oder feinkörnigen Gemenge von Augit und Labrador oder Oligoklas, womit auch häufig noch ein gewöhnlich undeutlicher chloritischer Bestandtheil verbunden ist. In ihrem äusseren Ansehen sind sie einander so sehr ähnlich, daß sie, zumal im dichten oder höchst feinkörnigen Zustande, ohne chemische Untersuchung nicht von einander unterschieden werden können, daher sie unter dem unbestimmten Namen Grünsteine zusammenbegriffen werden. Man hielt bis auf die neueste Zeit alle diese Grünsteine für Gemenge von Hornblende und Albit oder Oli-

goklas; sie wurden wegen ihrer nicht zu unterscheidenden Gemengtheile von Hauy Aphanit genannt. Da es aber, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, viele Grünsteine giebt, welche Augit statt Hornblende enthalten, so hat Hausmann diese neuerdings mit dem (zuerst von Al. Brongniart für den Diorit gebrauchten) Namen Diabas belegt und versteht darunter ebensowohl erkennbare Gemenge von Augit und Labrador oder Oligoklas, als sehr feinkörnige und dichte Massen, deren Zusammensetzung aus eben diesen Mineralien nur auf dem chemischen Wege zu erkennen ist. Naumann ist diesem Vorgange gefolgt. Man kann die aus Hornblende und Albit oder Oligoklas gemengten Grünsteine amphibolische Grünsteine, oder, da sie die Zusammensetzung des Diorits, nur mit nicht zu unterscheidenden Gemengtheilen, haben, dioritische Grünsteine, die anderen dagegen, welche Augit statt Hornblende enthalten, augitische oder diabasische Grünsteine nennen, und den Namen Diabas selbst für die deutlich erkennbaren Gemenge von Augit mit Labrador oder Oligoklas beibehalten. Indessen ist man an den dichten und gewöhnlich auch an den feinkörnigen Grünsteinen nicht im Stande, mit dem blossen Auge ihre Zusammensetzung mit Sicherheit zu erkennen; es muß daher sowohl für die amphibolischen als für die augitischen Grünsteine vorläufig noch der allgemeine Collectivnamen Grünstein gebraucht werden. Die amphibolischen müßten, wenn ihre Gemengtheile nachweisbar wären, dem Diorite beigezählt werden, die augitischen aber in eben diesem Falle eine besondere Abtheilung bilden. Nach den Untersuchungen von Hausmann und G. Rose scheint ein grösserer Theil der Grünsteine Augit und nur ein kleinerer Theil Hornblende zu enthalten. Die Mehrzahl würde also zu den augitischen oder diabasischen Grünsteinen gehören.

Von den in der Oberlausitz vorkommenden Grünsteinen scheint ein großer Theil augitischer oder diabasischer Natur zu seyn. Da aber keine vollkommene Gewißheit darüber gegeben werden kann, weil ihre Gemengtheile bis auf sehr wenige Fälle zweifelhaft bleiben, so werden sie hier unter der allgemeinen Benennung Grünsteine aufgeführt.

Die augitischen oder diabasischen Grünsteine sollen niemals Quarz als körnigen Gemengtheil enthalten, wie die amphibolischen Grünsteine und der Diorit. (Naumann, Lehrbuch der Geognosie, Bd. I. 1850. S. 595.)

Die grünsteinartigen Gesteine sind entweder massig oder schiefrig und geschichtet. Wir unterscheiden daher den Grünstein als massiges Gestein und den Grünsteinschiefer.

## A. Grünstein.

(Aphanit. Diabas, z. Th.)

Ein graulichgrünes oder schwärzlichgrünes, auch grünlichgraues feinkörniges oder dichtes massiges Gestein, welches ein so feines Gemenge entweder von Hornblende und Albit oder Oligoklas, oder von Augit und Labrador oder Oligoklas ist, (oft zugleich noch mit einem chloritischen Bestandtheile), daß man die Gemengtheile mit blossem Auge nicht erkennt, es also das Ansehen eines einfachen Gesteins hat.

### 1. Zusammensetzung, Uebergänge und Absonderungsverhältnisse des Grünsteins.

Der angegebenen Zusammensetzung nach giebt es einen amphibolischen und einen augitischen Grünstein, welche beide wegen der innigen Mengung ihrer Bestandtheile gewöhnlich nicht zu unterscheiden sind. Nur beim augitischen Grünstein ist dieses zuweilen der Fall, indem dieser auch in ein deutliches Gemenge von Augit mit Labrador oder Oligoklas übergeht, welches man durch den Namen Diabas von den übrigen trennen kann.

Kommt der Grünstein in unmittelbarer Verbindung mit dem Diorit vor, dann ist an seiner amphibolischen Natur nicht zu zweifeln. Man findet wirklich vollkommene Uebergänge von Diorit in Grünstein oder Aphanit. Ebenso erkennt man auch den augitischen Grünstein ungeachtet seiner undeutlichen Gemengtheile, wenn er in unmittelbarer Verbindung mit dem Diabas vorkommt, dessen Gemengtheile erkennbar sind.

Der dichte Grünstein hat oft große Aehnlichkeit mit dem gemeinen Serpentin, ist aber seiner chemischen Mischung nach ganz davon verschieden.

Was die Absonderungsformen des Grünsteins betrifft, so ist er gewöhnlich massig abgesondert und mit Klüften nach verschiedenen Richtungen durchzogen. Zuweilen zeigt er aber auch eine säulenförmige oder dickstänglige, noch seltener eine kuglige und concentrisch-schaalige Absonderung, von der verschiedensten Größe der kugligen Stücke. Mitten im massigen Grünstein stecken manchmal große Kugeln von einigen Zoll bis über zwei Fuß im Durchmesser; oft liegen sie aber auch gehäuft neben einander. Die Schaalen dieser Kugeln haben eine Dicke von 2 Linien bis zu einem Zoll und lösen sich oft ab, besonders im Zustande der Verwitterung. Auch im Granit sind zuweilen große kuglige Massen von Grünstein eingeschlossen, wie z. B. bei Löbau. Die schönsten und größten

Grünsteinkugeln findet man übrigens in der Gegend von Teschen. Beim kleinkugligen Grünstein, wie dergleichen bei Hennersdorf unweit Görlitz sich fand, sind die Kugeln nur 1 bis 4 Linien dick und gedrängt mit einander verbunden.

## 2. Art des Vorkommens des Grünsteins.

Der Grünstein erscheint in lagerartigen Massen, oft von beträchtlicher Ausdehnung und Mächtigkeit, in stockförmigen Massen und in Form von Gängen, deren Mächtigkeit von einigen Linien bis zu einigen Fuß steigt. In der Oberlausitz sind Grünsteingänge im Granit, im Thonschiefer und in der Grauwacke; sie setzen oft tief nieder oder keilen sich auch aus. Ferner bildet der Grünstein hüglige Anhöhen, gewöhnlich neben oder über Granit, wie z. B. bei Zoblitz unweit Reichenbach. Umgekehrt ist er an anderen Orten von Granit bedeckt, wie bei Stiebitz. Der gangartige Grünstein ist in der Oberlausitz beider Antheile am häufigsten.

## 3. Varietäten des Grünsteins.

Als Varietäten des Grünsteins können folgende unterschieden werden:

1. Gemeiner Grünstein, eine dichte oder feinkörnige Masse ohne sichtbare Einmengungen, massig abgesondert, mit Klüften durchzogen.

2. Porphyrartiger Grünstein (Grünsteinporphyr, Aphanitporphyr, Diabasporphyr), dicht oder feinerdig, massig, mit eingemengten kleinen oder sehr kleinen Krystallen oder Körnern von Oligoklas oder Labrador, welche gewöhnlich weiß oder weißlichgrau, zuweilen fest, deutlich blättrig und glänzend, oft aber auch in einem aufgelösten oder verwitterten Zustande und daher weich und matt sind. Seltener finden sich auch kleine Glimmer- oder Biotitkrystalle eingemengt. Diese Varietät scheint am häufigsten augitischer Grünstein zu seyn.

3. Mandelsteinartiger Grünstein, dicht oder feinerdig, massig, mit kleinen leeren oder ausgefüllten Blasenräumen. Die Ausfüllungen haben die Form kleiner Kugeln, Sphäroide oder mandelförmiger Stücke und bestehen oft aus Kalkspath (Kalkdiabas, Kalkaphanit), oder aus Steinmark, oder auch aus Gelbeisenocher. Regelmässige kuglige und mandelförmige Einmengungen sind im Grünstein der Oberlausitz nicht bekannt; sie kommen besonders häufig und ausgezeichnet in mährischen Grünsteinen vor.

4. Variolitischer Grünstein (Variolit, Blatterstein), dichter grünlichgrauer kleinkuglig-abgesonderter Grünstein, wahrscheinlich von augitischer Zusammensetzung. Einen solchen habe ich als einzelnes Stück bei Hennersdorf

gefunden. Er ist demjenigen sehr ähnlich, welcher bei Neu-Titschein in Mähren als massiger Fels aus dem Blauendorfer Wasser hervorragt.

## 4. Verwitterung des Grünsteins.

Der Grünstein erleidet oft eine starke durchgreifende Verwitterung und wandelt sich dadurch in eine ganz andere weiche erdige Masse um, welche eine schmutzig graue oder graulich-braune Farbe hat und gewöhnlich Wacke (Grünsteinwacke) genannt wird. Es ist aber unzweifelhaft, daß nicht alle die weichen Massen, welche man unter diesem Namen begreift, aus Grünstein entstanden sind, indem auch noch andere Gesteine, wie der Basalt und Dolerit, durch Auflösung in ähnliche wackenartige Massen übergehen.

Die Grünsteinwacke kommt besonders auf Gängen vor, z. B. im Granit an mehreren Orten in der sächsischen Oberlausitz. Im Thonschiefer zwischen Rengersdorf und Ullersdorf ist ein Grünsteingang, dessen Gestein ebenfalls in solche Wacke übergeht. (Erläuterungen zur geogn. Ch. d. K. Sachsen, Heft III., 2. Ausg., S. 42.)

## 5. Gänge und eingemengte Mineralien im Grünstein.

Den Grünstein durchsetzen zuweilen schmale Gänge oder Trümmer von Kalkspath und Trümmer von gemeinem Quarz, wie z. B. bei Hennersdorf.

Von eingemengten Mineralien sind ausser den Krystallen von Oligoklas, Labrador und Glimmer oder Biotit noch folgende Mineralien im Grünstein bekannt: 1) Schwefelkies am häufigsten, eingesprengt und in kleinen cubischen Krystallen an vielen Orten, z. B. im Grünstein bei Görlitz, Ludwigsdorf, Bautzen, Löbau u. a. O.; 2) Kupferkies, eingesprengt und derb, selten, z. B. in einem Grünsteingange bei Bautzen; 3) Magneteisenerz, eingesprengt; 4) Eisenglanz, kleinblättrig, eingesprengt, selten; 5) dichtes Rotheisenerz und Rotheisenrahm, sparsam auf Klüften; 6) dichter Brauneisenstein, auf Klüften; 7) gelber und brauner Eisenocher, häufig in kleinen Parthieen eingemengt, als Ueberzug auf Kluftflächen und in der Angrenzung des Grünsteins an Thonschiefer; 8) gemeiner Asbest, blaß-graulichgrün und dünn-plattenförmig in einem Grünsteingange im Grunert'schen Granitbruche bei Görlitz; 9) weisses Steinmark, eingesprengt und in kleinen rundlichen Parthieen; 10) blättriger Kalkspath, unregelmässig eingemengt und in Form rundlicher Parthieen.

## 6. Verbreitung des Grünsteins in der Oberlausitz.

I. In der preußischen Oberlausitz ist sowohl im Gebiete des Granits als in der Grauwackenformation an mehreren Orten Grünstein anstehend, theils in Kuppen von geringer Höhe, theils in unbestimmten Parthieen, theils in Form von Gängen. Die Gänge sind am häufigsten.

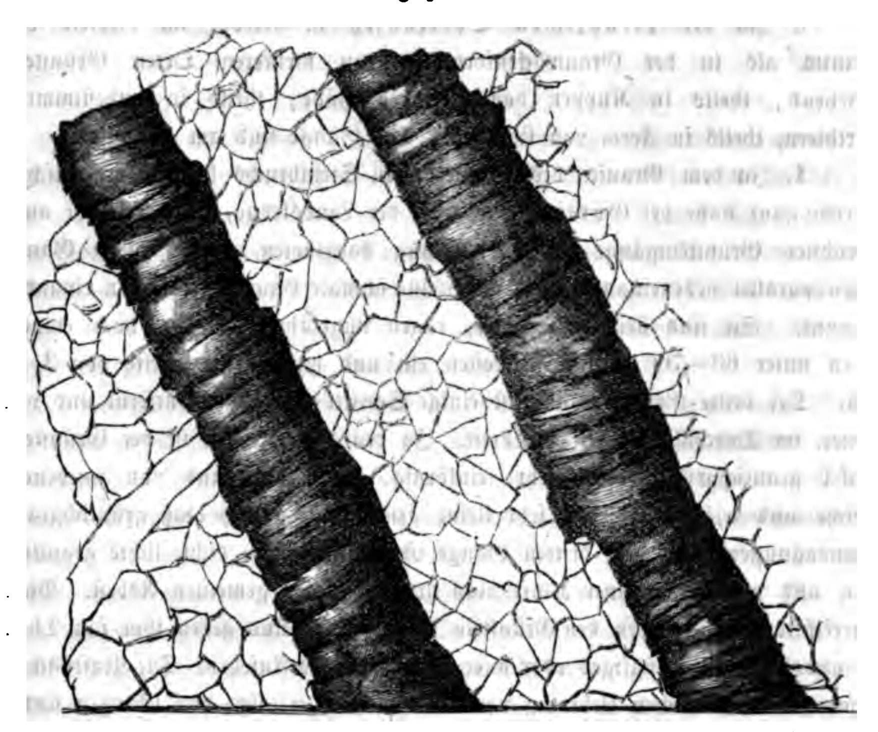
1. In dem Granite des Grunert'schen Steinbruchs beim pomologischen Garten ganz nahe bei Görlitz, gegenüber der Landskrone, sind drei sehr ausgezeichnete Grünsteingänge der Beobachtung dargeboten. Zwei dieser Gänge liegen parallel nebeneinander, nur durch eine schmale Granitparthie von einander getrennt. Sie sind steil aufgerichtet, ragen ungefähr 12 Ellen hoch empor, fallen unter 60—70° nach Ostsüdosten ein und haben eine Breite von 2—3 Fuß. Der dritte Grünsteingang ist einige Schritte von ihnen entfernt und viel breiter, im Durchschnitte 10 Fuß breit. In den beiden ersten ist der Grünstein dunkel graulichgrün, theils sehr feinkörnig, theils dicht und von unebenem Bruche und zeigt stellenweise sehr kleine grünlichweisse und blaß grünlichgraue Einmengungen. In dem dritten Gange ist der Grünstein dicht, lichte graulichgrün und enthält in einer Kluft blaß graulichgrünen gemeinen Asbest. Viele Querklüfte durchschneiden den Grünstein dieser Gänge und geben ihm zum Theil ein unvollkommen-stängliges oder quer-säulenförmiges Ansehen. Die Kluftflächen haben einen schwachen Ueberzug von Kalkspath. In allen drei Gängen findet sich Schwefelkies, sowohl eingesprengt als in sehr kleinen Würfeln. In der Angrenzung an den Grünstein ist der Granit verwittert, durch Eisenoxydhydrat schmutzig gelblichbraun und stellt ein 2—6 Linien breites Saalband dar. Oben ist das Ausgehende der Grünsteingänge so wie der Granit mit 2—6 Ellen tiefem Lehm bedeckt. (Fig. 6.)

2. Ein zwei Fuß mächtiger Gang von Grünstein durchsetzt den Granit bei der Knochenmühle ganz in der Nähe von Görlitz. Dieser Grünstein ist in einem ziemlich verwitterten, nur theilweise festen Zustande.

3. Nördlich von Hennersdorf, ³/₄ Stunden nordnordöstlich von Görlitz erhebt sich ganz nahe der Eisenbahn eine breite flache Grünsteinkuppe, an welcher ein Bruch angelegt ist. Der Grünstein dieser Kuppe ist massig, feinkörnig, graulichgrün und mit Trümmern von kleinblättrigem, zum Theil auch krystallisirtem weissem Kalkspath, so wie auch mit Quarztrümmern durchzogen. In einiger Entfernung von diesem Hügel fand ich den oben erwähnten Variolit, welcher wahrscheinlich von demselben abzuleiten ist.

4. In einem Granitbruche links an der Straße von Görlitz nach

Figur 8.



Grünsteingänge im Granit im Grunert'schen Bruche bei Görlitz.

Moys befinden sich unweit dem Gasthause zur Stadt Prag drei Grünsteingänge. Einer dieser Gänge, 1½ Fuß breit, tritt an zwei gegenüberliegenden Abhängen zu beiden Seiten des in den Bruch führenden Weges zu Tage und streicht von Nordwest nach Südost. Der Grünstein dieses Ganges ist von derselben dunkeln Beschaffenheit wie in den beiden parallelen Gängen im Grunert'schen Granitbruche. Im Hintergrunde des erstgenannten Bruches ist ein zweiter, drei Fuß mächtiger Grünsteingang sichtbar, welcher quer gegen den ersten Gang gerichtet ist und ihn, als der Bruch noch nicht so tief abgebaut war, durchkreuzte. Die Stelle, wo die Durchkreuzung zu beobachten war, ist nun durch den Abbau verschwunden. Dieser zweite Gang streicht von Ost nach West und enthält hell gelblich-graulichgrünen feinkörnigen Grünstein mit vielen gelben Eisenochertheilchen. Noch ein dritter Grünsteingang, welcher senkrecht steht, zieht sich seitwärts von dem zweiten durch den Granit im Hintergrunde des Bruches herab und enthält denselben Grünstein wie der zweite Gang.

5. Etwas weiter südlich von dem eben erwähnten Granitbruche bemerkt man noch eine einzelne wenig hervortretende kleine Grünsteinmasse im Granit an derselben Seite neben der Straße in der Richtung nach Moys.

6. Einen Grünsteingang von geringer Mächtigkeit hat Hr. B. Klocke im Granit einer Schlucht zwischen Biesnitz und Leschwitz, südwestlich von Görlitz beobachtet. (Abhandlungen der naturforsch. Gesellsch. in Görlitz; Bd. VII. Heft 1.)

7. Auf dem Kreuzberge bei Jauernick ist nach einer Mittheilung des Hrn. Dr. Kleefeld ein Grünsteingang im Granit in dem Keller eines Hauses nahe dem dortigen Gasthause entblößt.

8. Bei Nieder-Ludwigsdorf nördlich von Görlitz ist in der Nähe von Grauwackenconglomerat ein sehr schöner porphyrartiger Grünstein, welcher mit dem sogenannten Porfido verde antico große Aehnlichkeit hat, an einer hügelartigen Anhöhe anstehend. Die Grundmasse ist dunkel graulichgrün, ins Lauchgrüne fallend, die eingewachsenen Krystalle und krystallinischen Körner, welche Oligoklas zu sein scheinen, sind blaß graulichgrün und 1—2 Linien breit. Dieser Grünsteinporphyr enthält auch fein eingesprengten Schwefelkies.

9. In dem quarzigen Thonschiefer an der Straße zwischen Rengersdorf und Ullersdorf nordwestlich von Görlitz tritt ein Grünsteingang mit stark verwittertem Grünstein hervor. (Erläut. z. geogn. Ch. d. K. Sachsen, H. III. S. 42.)

10. Einen sehr harten schwärzlich-graulichgrünen dichten Porphyr, ganz vom Ansehen eines Grünsteinporphyrs, an welchem aber weder die dichte Grundmasse, noch die eingemengten kleinen und sehr kleinen graulichweissen eckigen Körner mit dem Messer ritzbar sind, fand ich im Juli 1856 als eine zwei Fuß große, mit schwachen Vertiefungen versehene unregelmässig abgerundete Masse unter einem Haufen zahlreicher Stücke von Quarzschiefer auf dem obersten Rücken des Monumentenberges, welcher die höchste Anhöhe der Radischer Dubrau bildet, nahe oberhalb Groß-Radisch, $1/2$ Stunde von Kollm, $1^1/_2$ Stunde von Niesky. Die Abstammung dieses Grünsteinporphyrs war nicht zu ermitteln.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei einer sorgfältigen Untersuchung der Gebirgsthäler und Schluchten im Granitgebirge der preußischen Oberlausitz noch an manchen Stellen Grünstein entdeckt werden wird.

II. Reich an Grünsteingängen und Grünsteinhügeln ist die sächsische Oberlausitz. Zu den merkwürdigsten Grünsteingängen gehören diejenigen, welche am rechten Ufer der Spree in dem Thale unterhalb Bautzen nahe vor

der Schleifmühle an einer Granitwand zu Tage stehen. Es sind sieben ziemlich parallel auf einander folgende Gänge, welche von Osten nach Westen streichen und von denen sechs 1½ bis 2 Fuß mächtig sind, der siebente aber schmal, nur 1—2 Zoll breit ist und sich unten auskeilt. Sie reichen bis an die Oberfläche des Granits hinauf, wo dieser nur mit einer schwachen Dammerdelage bedeckt ist. Einer dieser Gänge ist 25—30 Ellen hoch. Der Grünstein ist in demselben schwärzlich-graulichgrün, theils dicht, theils sehr feinkörnig. Die Granitmassen zwischen diesen Gängen haben eine Breite von 1—2 Ellen. In einer der Granitmassen sieht man eine unregelmässige Grünsteinmasse rings vom Granit umschlossen, und in zwei Grünsteingängen ist ein Stollen angelegt, worin man Kupferkies fand.

Blaß graulichgrüner Grünstein mit splittrigem Bruche liegt als lagerartige Masse unmittelbar unter Granit in einem Bruche nahe unterhalb Stiebitz, ½ Stunde von Bautzen.

Ein seltenes Vorkommen ist der kuglige Grünstein im Granit bei der Klappermühle in Tiefendorf, ¼ Stunde von Löbau. Es sind grosse kugelähnliche Massen von graulichgrünem dichtem Grünstein, scharf abgesondert von dem Granite, welcher sie umschließt.

In einem Blocke von Granit nahe der Eisenbahnbrücke bei dem Dorfe Schweidnitz, ¾ Stunden von Löbau, an der Eisenbahn nach Zittau, fand sich ein 1½ bis 2 Zoll breiter Gang von schwärzlich-graulichgrünem dichtem Grünstein mit eingemengten sehr kleinen grünlichweissen eckigen Körnern von Labrador oder Oligoklas. Sowohl im Granit als im Grünstein ist hier Schwefelkies eingesprengt.

Ein ausgezeichneter Grünsteinporphyr, welcher in einer graulichgrünen Grundmasse mit einer Menge sehr feiner weisser unregelmässiger Einmengungen viele grössere, 1—3 Linien lange, meist länglich-viereckige, aber auch unregelmässig geformte graulichweisse glänzende blättrige Oligoklas- oder Labradorkrystalle und ausser diesen auch noch einzelne sehr sparsame pechschwarze Biotitblättchen zum Theil als sechsseitige Tafeln porphyrartig eingemengt enthält, erscheint anstehend neben porphyrartigem Granit in einem kleinen Bruche als massige Felspartie mit zahlreichen Klüften an einem flachen breiten Hügel auf freiem Felde gegenüber von Zoblitz, auf der linken Seite der von Reichenbach nach Löbau führenden Eisenbahn. Er ragt aus dem Granit hervor. (Auf der geognostischen Charte von Sachsen ist dieser Porphyr als Porphyr mit Quarz verzeichnet.)

Ausser den genannten kommen in der sächsischen Oberlausitz nach Cotta noch an vielen Orten Grünsteinmassen im Granit vor. (Erläut. z. geogn. Ch. d. K. S., H. III. S. 25 f.)

## B. Grünsteinschiefer.

(Aphanitschiefer. Diabasschiefer.)

Die Masse des Grünsteins, sowohl des amphibolischen als des augitischen, aber schiefrig und deutlich geschichtet; entweder sehr feinkörnig oder dicht. Er verhält sich zum Grünstein wie der Dioritschiefer zum Diorit.

### 1. Gesteinsbeschaffenheit, Uebergänge, untergeordnete Gesteine und Art des Vorkommens des Grünsteinschiefers.

Der Grünsteinschiefer ist graulichgrün oder schwärzlichgrün, matt, dick- oder dünnschiefrig und gewöhnlich ohne besondere Einmengungen, nur sehr selten mit kleinen weissen Körnern von Oligoklas, Albit oder Labrador.

Der feinkörnige Dioritschiefer geht durch gänzliches Unkenntlichwerden der Gemengtheile in den Grünsteinschiefer über. Der dichte Grünsteinschiefer selbst nähert sich oft dem Thonschiefer.

Als untergeordnete Gesteine sind in dem Grünsteinschiefer der Oberlausitz nur Quarztrümmer und Granitgänge bekannt.

Der Grünsteinschiefer kommt sowohl in lagerartigen Massen als auf Gängen vor, oft auch als Geschiebe.

### 2. Verbreitung des Grünsteinschiefers in der preussischen Oberlausitz.

Der Grünsteinschiefer hat nur eine geringe Verbreitung in der preussischen Oberlausitz. Es sind mir nur wenige Punkte seines Vorkommens bekannt.

Einen hellgraulichgrünen dickschiefrigen Grünsteinschiefer mit splittrigem Bruche habe ich als eine anstehende kleine Felspartie auf einem Felde neben der Strasse am westlichen Ende von Jauernick, in der Richtung gegen Friedersdorf zu beobachtet. Dieser Grünsteinschiefer ist von einem 1 Zoll breiten Gange von ausgezeichnetem mittelkörnigem Granit, dessen Feldspath fleischroth und etwas verwittert ist, durchsetzt.

Dunkel grünlichgrauer feinkörniger deutlich schiefriger Grünsteinschiefer

bildet einen 2 Fuß mächtigen Gang im Granit im Alt-Seidenberger Grunde südöstlich von Seidenberg an der Grenze der Oberlausitz gegen Böhmen zu. Dieser Gang zieht sich an steilen Felsen schief durch den Granit herab und ragt mit einem scharfen Rande hervor.

Graulichgrünen Grünsteinschiefer von splittrigem Bruche, mit kleinen braunen Flecken fand ich als Geschiebe zwischen Gersdorf und Friedersdorf, südöstlich von Reichenbach.

---

# Sechste Familie.

## Augitische Gesteine.

(Trappgesteine z. Th.)

Die Gesteine dieser Familie bestehen entweder aus ganz vorherrschendem gemeinem Augit, oder aus einem körnigen Gemenge von gemeinem Augit und Labrador (dessen Stelle in einem einzigen durch Nephelin vertreten ist), seltener aus einem Gemenge von schillerndem oder schwarzem metallisirendem Augit (Diallage und Paulit) mit Labrador oder Saussurit.

Sie sind theils vollkommen krystallinisch, theils nur undeutlich krystallinisch, theils gehen auch die sehr feinkörnigen Gemenge von gemeinem Augit und Labrador in dichte Massen über.

Von den in diese Familie gehörigen Gesteinen kommen in der Oberlausitz der Dolerit und Basalt als zwei Hauptgesteine mit Sicherheit vor; das Vorkommen des Gabbro ist zweifelhaft; die übrigen augitischen Gesteine, wie Augitfels, Augitporphyr oder Melaphyr, Paulitfels u. a. sind gar nicht vorhanden.

### I. Dolerit.

Ein körniges Gemenge von schwarzem gemeinem Augit und weissem oder grauem Labrador, oder statt des letzteren mit Nephelin, die Gemengtheile mehr oder weniger deutlich unterscheidbar.

Nach den Gemengtheilen giebt es zwei Arten des Dolerits, den gemeinen Dolerit oder Labradordolerit und den Nephelindolerit. Beide sind in ihrem äusseren Ansehen einander sehr ähnlich.

## A. Gemeiner Dolerit, oder Labradordolerit.

(Graustein z. Th.)

Aus gemeinem Augit und aus Labrador in körnigem Gefüge bestehend.

### 1. Zusammensetzung und Absonderung des gemeinen Dolerits.

Der gemeine Dolerit ist gewöhnlich klein- oder feinkörnig, seltener grobkörnig. Der Augit ist in ihm grünlichschwarz, graulichschwarz oder sammtschwarz, der Labrador graulichweiß oder blaßgrau. Beide sind in eckigen Körnern oder in kleinen Krystallen mit einander verbunden und der Augit ist oft vorherrschend. Große und deutlich ausgebildete Krystalle von Labrador und Augit sind im Ganzen selten.

Die Absonderung des gemeinen Dolerits ist gewöhnlich massig, seltener säulenförmig und kuglig.

### 2. Eingemengte Mineralien im gemeinen Dolerit.

Der gemeine Dolerit enthält zuweilen eingesprengtes Magneteisenerz, entweder nur sparsam oder auch in größerer Menge. Seltener findet man in ihm feine Glimmerblättchen, eingesprengten Schwefelkies, kleine Parthieen von dichtem Brauneisenstein und braunem und gelbem Eisenocher, hin und wieder auch Spuren von Eisenspath und Kalkspath. Die beiden letzteren geben sich durch Brausen mit Salzsäure zu erkennen. — Sehr selten zeigen sich in Blasenräumen einige zeolithische Mineralien.

### 3. Varietäten des gemeinen Dolerits.

Nach der Massenbeschaffenheit, der Größe des Korns und der Vertheilung der eingemengten Krystalle sind folgende Varietäten des gemeinen Dolerits zu unterscheiden:

1. Grobkörniger gemeiner Dolerit, mit ziemlich großen eckigen Gemengtheilen vom Durchmesser einer oder einiger Linien, selten mit deutlich ausgebildeten Krystallen von Labrador oder Augit.

2. Klein- und feinkörniger gemeiner Dolerit, mit kleinen oder sehr kleinen und deutlich unterscheidbaren eckigen Gemengtheilen, aber ohne porphyrartig eingemengte Krystalle und ohne Blasenräume. Entweder sind beiderlei Gemengtheile ziemlich gleichmässig vertheilt, oder der Augit ist vorherrschend. Dieses ist die gewöhnlichste Doleritvarietät.

3. Basaltischer gemeiner Dolerit (Minosę, Mimosit), auch mit dem besonderen Namen Anamesit belegt; eine mikroskopisch-feinkörnige Masse, so daß die Gemengtheile mit dem blossen Auge kaum zu erkennen sind. Diese Varietät stellt einen Mittelzustand zwischen Dolerit und Basalt dar und geht oft vollkommen in den Basalt über. Man bemerkt den allmähligen Uebergang des Dolerits in den Basalt durch den Mittelzustand des Anamesits manchmal an einem und demselben Berge. — Dem basaltischen Dolerite kann auch derjenige angereiht werden, welcher aus einer graulichschwarzen oder schwärzlichgrauen dichten oder mikroskopisch-feinkörnigen Grundmasse besteht, worin aber zahlreiche sehr kleine graulich-weisse Körner von Labrador eingemengt sind, wie auf dem Burgberge bei Seidenberg.

4. Porphyrartiger gemeiner Dolerit, eine klein- oder feinkörnige Doleritmasse, in welcher größere Krystalle von Labrador, seltener von Augit einzeln eingemengt liegen.

5. Mandelsteinartiger gemeiner Dolerit, klein- oder feinkörniger Dolerit mit kleinen Blasenräumen, welche zuweilen zeolithische Mineralien einschließen.

Alle diese Varietäten erleiden durch Verwitterung eine Art von Auflösung und wandeln sich in eine wackenartige Masse um, wie der Grünstein und Basalt.

## 4. Verbreitung des gemeinen Dolerits in der Oberlausitz.

Der gemeine Dolerit ist in der Oberlausitz nur wenig verbreitet. In der preußischen Oberlausitz findet er sich in Verbindung mit dem Basalt und zeigt deutlich den schon erwähnten Uebergang in diesen letzteren. So an der Landskrone und auf dem Gipfel des Burgbergs bei Seidenberg nahe der böhmischen Grenze, wo er an vielen Stellen durch Eisenoxydhydrat gelblichbraun gefärbt ist. Ebenso in einem Basaltgange im anstehenden Granit unmittelbar neben dem kleinen Katzenstein, welcher aus steilen Granitfelsen besteht, im Alt-Seidenberger Grunde. Der Dolerit in diesem letzteren Gange ist zum Theil porphyrartig, er enthält theils grünlichweisse, theils blaß-grünlichgraue sehr kleine eckige, zum Theil längliche Labradorstücke und ausserdem eingesprengtes Magneteisenerz.

In der sächsischen Oberlausitz begleitet der Dolerit oft ebenfalls den Basalt, aber nicht an vielen Orten. Er kommt z. B. als eine flache Kuppe zwischen Nixdorf und Hinter-Hermsdorf, mit säulenförmiger Absonderung nord-

östlich von Rumburg, mit Basalt bei Herrenwalde und am Rothstein bei Sohland vor. (Erläut. z. geogn. Ch. d. K. S. H. III. S. 60 f.)

## B. Nephelindolerit.

(Nephelinfels. Lava von Capo di Bove. Selce Romano.)

Ein körniges Gemenge von schwarzem gemeinem Augit und von weissem oder blaß grauem bis selbst graulichgrünem Nephelin, zum Theil auch mit Magneteisenerz.

Wenn gleich der Nephelindolerit nur in der sächsischen Oberlausitz, nämlich bei Löbau vorkommt, so verdient er doch als ein so höchst eigenthümliches und interessantes Gestein und weil sein Fundort so nahe der preußischen Grenze ist, hier nicht übergangen zu werden.

### 1. Zusammensetzung des Nephelindolerits.

Der Nephelindolerit besteht aus einem körnigen Gemenge von Augit und Nephelin, beide entweder in gleichem oder ziemlich gleichem quantitativem Verhältnisse mit einander verbunden, oder die schwarze Augitmasse, welche theils krystallinisch, theils dicht ist, als Grundmasse vorherrschend, seltener der Nephelin.

Der Nephelin ist oft in kleinen unregelmässig-eckigen Parthieen oder in sechsseitigen prismatischen Krystallen von $^1/_2$ bis 2 Linien im Durchmesser porphyrartig eingemengt. In diesem porphyrartigen Nephelindolerit, wie er bei Löbau vorkommt, ist die schwarze Grundmasse größtentheils matt, es liegen aber darin auch kleine oder sehr kleine schwarze Augitkörner von starkem Fettglanze und theils mit kleinmuschligem oder unebenem Bruche, theils mit blättriger Structur. Seltener wird der Nephelin vorherrschend und deutliche Nephelinkrystalle sind noch seltener. Wenn beide Gemengtheile gleichmässig vertheilt sind, so ist der Nephelindolerit größtentheils klein- oder feinkörnig, seltener grobkörnig.

Ausser den wesentlichen und Hauptgemengtheilen enthält der Nephelindolerit noch als Nebengemengtheile: Magneteisenerz, Apatit und etwas Titanit. Aus zwei Analysen von Heideprim ergaben sich als die quantitativen Verhältnisse der im Löbauer Nephelindolerit enthaltenen Mineralien folgende:

45,38 Augit,
32,61 Nephelin,
4,00 Magneteisenerz,
3,91 Apatit,
1,33 Titanit,
3,42 Wasser.

(Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. II. 1850. S. 152.) Der Wassergehalt des Nephelindolerits ist besonders auffallend und kann nicht allein dem Nephelin desselben zugeschrieben werden. Denn dieser enthält nur sehr wenig Wasser, wie aus einer besonderen Analyse desselben erhellt. Die Bestandtheile des Nephelins aus dem Löbauer Nephelindolerit sind nämlich nach Heidepriem:

| | |
|---|---|
| 43,50 | Kieselsäure |
| 32,33 | Thonerde |
| 3,55 | Kalk |
| 1,42 | Eisenoxyd |
| 0,11 | Talkerde |
| 14,13 | Natrum |
| 5,03 | Kali |
| 0,32 | Wasser. |
| 100,39. | (A. a. O. S. 150.) |

Die einfachen Bestandtheile des Löbauer Nephelindolerits hat Heidepriem durch 2 Analysen ausgemittelt, deren Resultate sehr nahe mit einander übereinstimmen. Das Resultat der einen dieser Analysen ist folgendes:

| | |
|---|---|
| 42,12 | Kieselsäure |
| 14,35 | Thonerde |
| 13,12 | Eisenoxyd |
| 13,00 | Kalk |
| 6,14 | Talkerde |
| 4,11 | Natrum |
| 2,18 | Kali |
| 1,65 | Phosphorsäure |
| 0,54 | Titansäure |
| 0,04 | Chlorcalcium |
| 0,24 | Fluorcalcium |

0,18 Manganoxydul
3,42 Wasser. (A. a. O. S. 149.)

In kleinen Höhlungen des Löbauer Nephelindolerits ist hin und wieder Mesotyp beobachtet worden. (E. Borott, der Löbauer Berg rc. Löbau, 1854. S. 13.)

## 2. Oberfläche, Massenbeschaffenheit und Absonderung des Nephelindolerits.

Der Nephelindolerit bildet große anstehende Massen mit ausgedehnter Oberfläche und unregelmässige felsige Formen. Er ist an seiner Oberfläche oft ganz uneben, mit kleinen Vertiefungen versehen, in welchen der Augit unverändert hervorragt, der Nephelin aber mehr oder weniger verwittert und ausgewaschen ist. Dagegen tritt aber auch umgekehrt zuweilen der Nephelin in Krystallen hervor.

In seinem Innern stellt der Nephelindolerit gewöhnlich eine zusammenhängende Masse dar ohne Unterbrechungen. Seltener zeigt er kleinere oder größere Blasenräume, welche leer oder nur mit sehr wenig Mesotyp ausgekleidet sind, oder er ist mit einer Menge kleiner Poren angefüllt, oder auch mit ganz unregelmässigen kleinen, zum Theil zackigen Vertiefungen durchzogen.

Er ist massig abgesondert, wie der gemeine Dolerit. Der feinkörnige Nephelindolerit geht an manchen Stellen in eine dichte basaltähnliche Masse über.

## 3. Vorkommen des Nephelindolerits in der Oberlausitz.

Der Fundort des Nephelindolerits in der Oberlausitz ist der Löbauer Berg dicht bei Löbau, ein langgestreckter Bergrücken von beträchtlicher Höhe, mit ziemlich steilen Abhängen und mit drei Kuppen. An der Hauptkuppe (der Bautzner Kuppe), auf welcher ein eiserner Thurm errichtet ist, tritt der Nephelindolerit am Fuße des Thurms so wie auch in der Nähe des benachbarten Berghauses in großen anstehenden Massen und in unregelmässigen kahlen felsigen Partheien hervor. Von der Hauptkuppe ist die zweite größere Kuppe, der Schaafberg, am nordöstlichen Ende des Bergrückens durch eine Vertiefung getrennt. Auf dem höchsten Punkte des Schaafbergs ist ebenfalls klein- und feinkörniger Nephelindolerit mitten im Waldgebüsch anstehend. Die dritte Kuppe, Judenkuppe genannt, ist eine kleinere Kuppe am entgegengesetzten südwestlichen Ende des Bergrückens. — Weiter unten kommt der Nephelindolerit auch in der Nähe

des Honigbrunnens unterhalb dem dortigen Restaurationshause in einzelnen Massen zum Vorschein.

Ausser dem anstehenden Nephelindolerit liegen an den Abhängen und auf dem Rücken des Löbauer Berges große eckige und unregelmässig-abgerundete Blöcke ebendieses Gesteins bis zu einigen Ellen im Durchmesser und an einigen Stellen zu ganzen Hügeln auf einander gehäuft, besonders an den oberen Abhängen mitten im Walde, wo zwischen den aufgehäuften Blöcken die Bäume hervorwachsen. Diese Blöcke sind wahrscheinlich gleich beim ersten Hervortreten des Nephelindolerits von ihm abgelöst worden. Man kann sich nicht wohl eine später eingetretene gewaltsame Katastrophe denken, durch welche dieses geschehen sein sollte.

Unter den herumliegenden Blöcken finden sich an einem der oberen Abhänge der Hauptkuppe so wie auch auf dem Schaafberge einzelne Nephelindoleritblöcke mit großen und kleinen Blasenräumen. Ihre Grundmasse ist dieselbe hauptsächlich aus Augit bestehende Masse, wie beim gewöhnlichen Nephelindolerit, und es sind darin Krystalle und krystallinische Stücke von Nephelin porphyrartig eingemengt. An einigen Stellen hat das Gestein ein geschmolzenes Ansehen, wie ein Theil des Striegauer Basalts. Man hat diese Blöcke für durch künstliche Hitze veränderten Nephelindolerit gehalten und vermuthet, daß sie von uralten heidnischen Opferplätzen herrühren, was jedoch nicht wahrscheinlich ist. An manchen Stellen sind die Blöcke voll von Poren und unregelmässigen Vertiefungen. Einige der grösseren Vertiefungen zeigen an ihrer inneren Wand ein netzförmiges Geflecht oder gitterartig hervorragende schmale Kanten, welche, indem sie sich durchschneiden, eine Menge kleiner viereckiger Zellen darstellen, eine Bildung, bei welcher an eine künstliche Schmelzung gar nicht zu denken ist.

Zugleich mit dem Nephelindolerit kommt am Löbauer Berge Basalt in großen anstehenden Felsen unterhalb dem Restaurationshause und in großen Blöcken an den oberen Abhängen vor.

Den Nephelindolerit am Löbauer Berge hat zuerst Gumprecht im Jahre 1836 entdeckt, aber nur eine kurze Notiz von demselben mitgetheilt. (Poggendorf's Annalen der Physik &c., Bd. 42. 1837. S. 174.)

Bei Stiebitz, 1/2 Stunde von Bautzen, kommt ein doleritisches Gestein anstehend vor, welches große Aehnlichkeit mit dem Nephelindolerit des Löbauer Berges hat und für solchen gehalten werden könnte. Es besteht aus einer schwärzlichgrünen Augitmasse mit kleinen weissen krystallinischen Parthieen,

welche letzteren eine krystallographische und chemische Untersuchung erfordern, um über die Natur des Gesteins mit Sicherheit entscheiden zu können.

# III. Basalt.

Wenn man erwägt, welche Menge von Basaltbergen und Basalthügeln in der Oberlausitz in geringen Entfernungen von einander liegen, so muß man dieses für eine der merkwürdigsten geologischen Erscheinungen halten. Es muß ein großartiges Ereigniß gewesen seyn, als diese zahlreichen großen und kleinen, meist kegelförmigen Anhöhen in dem ausgedehnten, zu einem Ganzen gehörigen gebirgigen Terrain der Oberlausitz, Sachsens, Böhmens und Schlesiens und noch darüber hinaus im ebenen Lande gleichzeitig mit einander an der Erdoberfläche zum Vorschein kamen, alle im Wesentlichen von übereinstimmender oder wenig abweichender Form. Manche sind bei dieser Katastrophe so hoch hervorgetreten, daß auch ihre mittleren und unteren Abhänge sich frei darstellten, andere haben dagegen nur ihre oberste Kuppe hervorgetrieben, daher manche nach unten zu breit oder in die Länge ausgedehnt erscheinen, andere schon von ihrer Basis an als schroffe Kegel emporsteigen. In der Stellung dieser Basaltanhöhen gegen einander läßt sich keine Regel wahrnehmen, sie sind ohne eine bestimmte Ordnung in allen Richtungen gegen einander gestellt; nur wenige stehen in einer Linie und gehören daher zu einer zusammenhängenden Gruppe. Sie treten zwischen den verschiedenartigsten Gesteinsmassen und Formationen hervor, (zwischen Granit, Gneiß, Diorit, Thonschiefer, Quadersandstein, Tertiärschichten u. a.) und erheben sich bis zu sehr ungleichen Höhen.

Wir betrachten zuerst den Basalt als Gestein, dann seine Absonderungsgestalten, seine Veränderungen, seine Einschlüsse, seine Varietäten, die Formen und die Höhe der Basaltberge, die geognostischen Verhältnisse des Basalts und zuletzt seine Verbreitung in der Oberlausitz.

## 1. Gesteinscharakter und Zusammensetzung des Basalts.

Der Basalt ist ein dichtes schwarzes oder schwärzlichgraues massiges Gestein, entweder ganz unabgesondert oder mit körniger Absonderung, den bekannten chemischen Untersuchungen zu Folge aus Augit und Labrador, zum Theil auch noch aus einem zeolithischen Mineral bestehend, aber ohne sichtbare Gemengtheile, sondern eine anscheinend einfache Masse darstellend. Er hat hiernach im Wesentlichen die Zusammensetzung des Dolerits, nur daß die Gemeng-

theile für das Auge verschwinden. Außerdem enthält der Basalt auch fast immer noch Magneteisenerz und Olivin, welche meistens als feine Einmengungen sichtbar sind, vielleicht aber auch oft in der Masse sich verbergen. Nicht selten sind diese beiden Mineralien in großer Menge im Basalt eingemengt und deutlich erkennbar.

Es giebt aber auch schwarzen dichten Basalt, in welchem man selbst durch die stärkste Vergrösserung kein Gemenge erkennen kann und worin auch durch eine chemische Untersuchung die oben angeführten Gemengtheile nicht nachgewiesen sind, daher man geneigt seyn könnte, einen solchen Basalt für ein einfaches Gestein zu halten, bis seine Natur genau ermittelt seyn wird.

## 2. Innere Massenbeschaffenheit des Basalts.

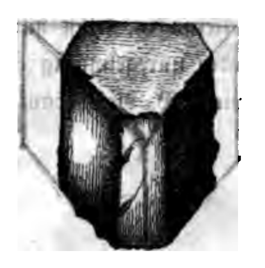
Der Basalt hat einen dichten unebenen matten oder schimmernden Bruch, gewöhnlich ohne alle Absonderung, stellt also eine zusammenhängende feste Masse dar. Zuweilen zeigt er aber auch eine körnige Absonderung, welche entweder fein- oder kleinkörnig, oder grobkörnig und eckigkörnig ist, letztere z. B. beim Basalt der Landskrone und des Spitzbergs bei Rendörfel. Er hat eine beträchtliche Härte und ein specifisches Gewicht = 2,9 bis 3,1. Manchmal ist seine Masse durch größere oder kleinere Blasenräume unterbrochen, welche entweder leer oder mit Mineralien ausgefüllt sind, wie z. B. beim Basalt des Oberbergs bei Jauernick, an dem Basalthügel zwischen Görlitz und Rauschwalde, in einem Basaltgange im Alt-Seidenberger Grunde, beim Basalt des Löbauer Berges, des Rothsteins bei Sohland, des Strombergs bei Weissenberg u. a. Die Blasenräume gehen auch in kleine Poren über, welche entweder entfernt von einander oder nahe beisammen liegen; im letzteren Falle wird der Basalt porös und zugleich leichter, wie z. B. an einer Seite der Landskrone, an einem Hügel am Fuße des Klingenbergs und am Stromberge bei Weissenberg. Seltener zeigt der Basalt unregelmässige zackige Vertiefungen oder eine schlackenartige Beschaffenheit, wie am Hochwald und Ronnenberg südwestlich von Lauban und am Stromberge bei Weissenberg.

## 3. Absonderungsformen des Basalts im Großen.

Der Basalt zeigt im Großen eine sehr verschiedene Absonderung, nämlich eine säulenförmige, eine kuglige und knollige, eine massige und eine plattenförmige. Sämmtliche Absonderungsformen hat er mit dem Granit gemein, nur daß diejenige, welche bei ihm die häufigste ist, die säulenförmige, beim Granit als die seltenste erscheint.

1. Die am häufigsten vorkommende Absonderung des Basalts im Großen ist die säulenförmige. Die Säulen, welche er darstellt, sind entweder einfach oder gegliedert. Die gewöhnlichsten sind die einfachen. Diese haben zusammenhängende, bald glatte bald rauhe Seitenflächen, sind aber zuweilen mit Quersprüngen durchzogen. Die am meisten herrschende Form dieser Säulen ist die fünfseitige und sechsseitige; zuweilen ist sie aber auch dreiseitig, vierseitig bis achtseitig; die vierseitigen Säulen sind bald rechtwinklig bald schiefwinklig, aber meistens unregelmässig. Die dreiseitigen haben oft abgestumpfte Seitenkanten. Zuweilen sind die Säulen auch vielseitig und ganz unregelmässig.

Figur 7.



Dreiseitige Basaltsäule mit abgestumpften Seitenkanten, vom Stromberg bei Weissenberg.

Figur 8.



Gruppe vierseitiger Basaltsäulen, vom Stromberg bei Weissenberg.

Am oberen Ende sind die Säulen wie abgestutzt oder unregelmässig gestaltet; in den meisten Fällen ist aber ihr oberes Ende durch Bedeckung aufliegender Tertiär- oder Diluvialgebilde oder durch stark bewachsene Dammerde nicht wahrnehmbar.

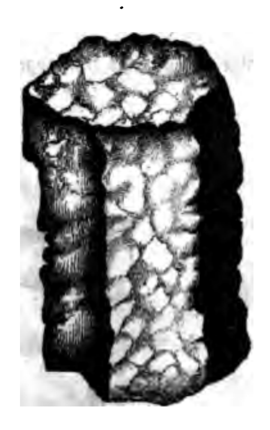
Die einfachen Basaltsäulen, besonders die fünf- und sechsseitigen, sind oft sehr regelmässig, mit geraden ebenen Flächen und geraden Seitenkanten, wie z. B. die schönen Basaltsäulen bei Lauterbach und auf der Landskrone. (Fig. 9.) Aber oft zeigen auch ihre Flächen und Seitenkanten keinen vollkommenen Parallelismus, sie neigen sich zuweilen nach dem einen Ende hin gegen einander und werden auf diese Weise pyramidenförmig, oder sie werden auch durch Krümmung der Flächen bauchig. Auch zeigen sie noch andere Unregelmässigkeiten, z. B. unebene Flächen mit Vertiefungen, selbst mit sich oft wiederholenden Concavitäten, auch wellenförmige oder unregelmässig eingebogene, oder selbst zackige und zerfressene Seitenkanten, wie z. B. viele Säulen des Strombergs bei Weissenberg. (Fig. 10.)

Figur 9.



Basaltsäule vom Steinberg bei Lauterbach.

Figur 10.



Sechsseitige Basaltsäule mit eingebogenen und zackigen Kanten, vom Stromberg bei Weissenberg.

Die Quersprünge der Basaltsäulen sind bald gerade bald schief, mehr oder weniger zart, manchmal aber auch stärker. An den Säulen des Quitzdorfer Basalthügels sind sogar auch hervorspringende stumpfe Querkanten und die

Seitenflächen zwischen denselben einwärts gebogen oder schwach concav. Diese Säulen sind zum Theil unregelmässig-rhombisch oder rhomboidisch und die Quersprünge, die sie zeigen, sind mit einander parallel laufend oder auch von einander abweichend, bald gerade, bald schwach gebogen, die Flächen zwischen den Quersprüngen aber flach einwärts gebogen. (Fig. 11.)


Figur 11.



Vierseitige Basaltsäule mit Quersprüngen und vertieften Flächen, vom Quitzdorfer Basalthügel.

An der rechten Seite des Quitzdorfer Basaltbruches stehen nahe am Eingange breite vierkantige Säulen an, mit stark hervorragenden Querkanten und mit merklich vertieften Seitenflächen zwischen denselben, daher wellenförmig gebogen. (Fig. 12.) Diese Säulen stehen schief und zwar denen der mittleren Parthie in dem Bruche entgegengesetzt.

Figur 12.



Breite vierkantige Basaltsäule mit hervorragenden Querkanten und vertieften Flächen, vom Quitzdorfer Basalthügel.

An einer kleinen Basaltkuppe bei Waditz unweit Bautzen zeigen die Säulen auch wellenförmig aus- und eingebogene Flächen und ziemlich breite Quersprünge.

Die Höhe der Basaltsäulen ist sehr verschieden und richtet sich nach der Art ihres Vorkommens. In Brüchen haben sie oft eine beträchtliche Höhe von vielen Fuß (bis über 30 F.), weil sie da bis zu größeren Tiefen aufgedeckt werden. Auch frei anstehende Säulengruppen sind zuweilen sehr hoch. Dagegen ragen sie auch manchmal so wenig aus der Erde hervor, daß sie sehr niedrig erscheinen. So treten auf der westlichen Kuppe des Strombergs an Stellen, wo nicht gebrochen wird, einzelne Basaltsäulen nur 1—4 Fuß hoch aus der berasten Oberfläche hervor. — Auch die Breite der Basaltsäulen ist verschieden. Dünne Säulen von nur 2 oder wenigen Zoll Breite sind selten. Am gewöhnlichsten haben die Säulen eine Dicke von ungefähr einem Fuß oder etwas darüber oder darunter; es giebt aber auch über 2 Fuß dicke Basaltsäulen.

Die Säulen des Basalts stehen bald ganz senkrecht, bald schief, unter verschiedenen Winkeln gegen den Horizont geneigt. Im letzteren Falle sind sie da, wo sie anstehen, entweder alle nach einer Seite geneigt, oder nach entgegengesetzten Richtungen, meistens gegen einander, also convergirend, wie z. B. am Spitzberge bei Deutsch-Paulsdorf, am Calvarienberge bei Schluckenau, an einer Basaltkuppe bei Königswalda u. a. O. Manchmal sind an einem Basaltberge auch verticale und gegen einander geneigte Säulen zugleich vorhanden, wie z. B. an der Quitzdorfer Anhöhe, wo die mittelsten Säulen unter 45 bis 60° nach Südwesten geneigt, die seitwärtsstehenden vertical sind, an der rechten Seite aber eine Parthie ostwärts geneigt ist.

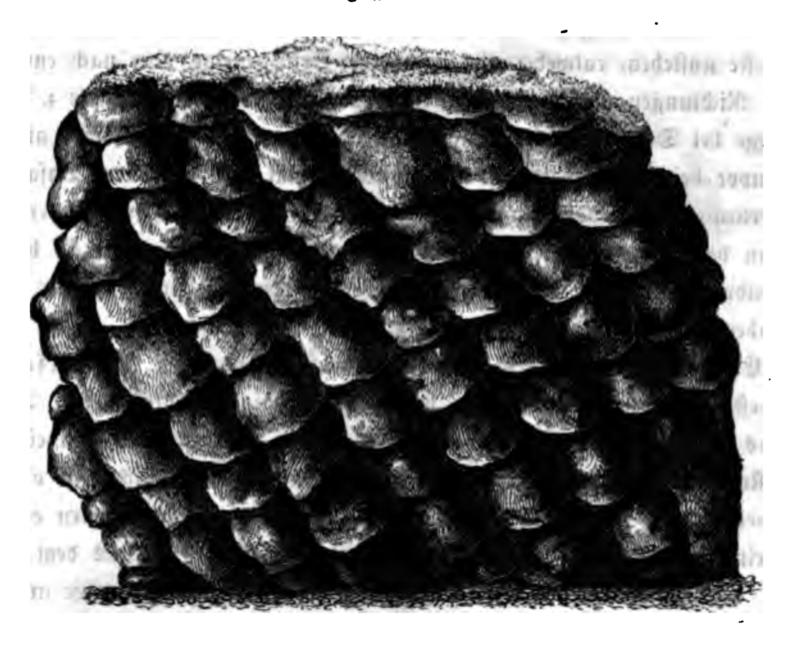
Ein besonderes Interesse gewähren die gegliederten Basaltsäulen. Diese bestehen entweder aus lauter mehr oder weniger vollkommenen Kugeln oder aus abgerundet-viereckigen Stücken, welche in einer Richtung an einander gefügt sind. Die Kugeln sind von concentrischen Hüllen umschlossen oder bis auf einen kleinen Kern aus solchen zusammengesetzt. Sie nehmen oft nach aussen eine viereckige oder quaderähnliche Form an, welche sich aus dem Drucke erklärt, den die Kugeln bei ihrer Bildung gegenseitig auf einander ausgeübt haben. Während die äusseren Schaalen oft abgerundet-viereckig sind, gehen die inneren mit zunehmender Tiefe immer mehr in die vollkommene Kugelform über. Diese Bildung hat der Basalt mit manchem Trachyte gemein.

Ein ausgezeichnetes Beispiel solcher gegliederter Säulen stellt der Sproitzer Basaltberg dar. Eine Parthie dieser Säulen steht senkrecht, eine andere in deren Nähe schief, unter 40—45° geneigt. Die abgesonderten Stücke der Säulen sind in ihrer äusseren Form abgerundet-viereckig, zum Theil aber auch unregelmässig und mit ungleich rundlichen Umrissen, manche zwischenliegende Absonderungsstücke auch etwas zusammengedrückt. (Fig. 13.)

Gegliederte Säulen zeigt auch der Basalt an der Nordseite von Thielitz südöstlich von Görlitz, desgleichen am Rauhberge bei Nieder-Linda, an der Hainmauer bei Radmeritz und an den Basalthügeln bei Ober-Seifersdorf und Eckersberg.

In ihrem Vereine bilden die Basaltsäulen oft lange Gruppen oder auch kleine Parthieen, welche auf dem Rücken oder an den Abhängen der Anhöhen steil emporragen und zuweilen ganz unbedeckt oder mit Moos, Gras oder Gesträuch bedeckt sind. Sie schließen enge an einander an und lassen nur selten Zwischenräume zwischen sich. Die Säulen des Quitzdorfer Basalts stellen in ihrem Verein eine fast glatte ebene Wand dar. Die zuweilen einzeln hervorragenden Säulen sind nur die oberen Enden von tiefer im Berge versteckten Gruppen.

Figur 13.



Gruppe schief einfallender gegliederter Basaltsäulen am Sproitzer Berge.

2. Eine kugelige Absonderung, die aus vereinzelten oder nach verschiedenen Richtungen mit einander verbundenen auf einander gehäuften Kugeln besteht, zeigt der Oberlausitzer Basalt seltener. Die Kugeln sind bald regelmässig bald unregelmässig, von der verschiedensten Grösse, von 1 Zoll bis über 1 Fuss im Durchmesser und gehen auch in knollige Massen über. Kuglig-abgesondert ist z. B. der Basalt auf dem Silberberge nordwestlich von Marklissa. Beim gegliederten Basalt lösen sich zuweilen in Folge der Verwitterung die obersten Glieder ab, der kuglige Kern trennt sich von der Schaale, die Kugeln werden vereinzelt und erscheinen dann gewöhnlich von Schutt oder Dammerde umgeben. Im Innern zeigen die Kugeln, ebenso wie an den Gliedern der Basaltsäulen, fast immer eine concentrisch-schaalige Absonderung. Die knolligen Stücke sind dagegen meistens ganz compact. Knolliger Basalt erscheint unter andern als ein wenig hervorragender Hügel bei den Feldhäusern zwischen Jauernick und Ober-Pfaffendorf, ferner am nördlichen Abhange des Kreuzbergs bei Jauernick und als eine grossknollige Kuppe, welche in lauter kleineckige und kuglige Stücke abgesondert ist, auf dem Herrenberge bei Marklissa. An einem

mehrkuppigen Hügel zwischen Baruth und Doberauke ist der Basalt nach Cotta ebenfalls knollig abgesondert, so wie bei Rumburg, Ebersbach, Ober-Cunnersdorf und Radgendorf. (Erläut. zur geogn. Ch. Sachs. H. III. S. 62.)

3. Eine häufige Absonderung des Basalts, besonders an ausgedehnteren Anhöhen und in Basaltgängen, ist die massige, deren Absonderungsstücke ganz unregelmässig-eckig und bald von grösserem bald von geringerem Durchmesser sind. Diese Absonderung ist oft mit einer der anderen Absonderungen in Verbindung, am meisten mit der knolligen und grosskugligen; oder es ist auch ein Basaltberg in der Tiefe massig, nach oben zu säulenförmig. Massig abgesondert ist z. B. ein Theil des Basalts der Kuppe bei Radmeritz, der Basalt am Burgberge bei Seidenberg, wo die unregelmässig-eckigen Stücke zum Theil Kugeln einschliessen, der Basalt auf dem Rothstein bei Sohland, der Basalt am Spitzberge bei Heidersdorf in der Tiefe u. s. f.

4. Eine plattenförmige Absonderung besitzt fast nur der Basalt, welcher geringere Anhöhen mit breiter ausgedehnter Oberfläche bildet, so wie der Basalt in den unteren Abtheilungen oder an der Basis höherer Basaltberge, seltener am Gipfel. Die plattenförmigen Stücke sind meistens dick, oft auch breit und unregelmässig und liegen gewöhnlich horizontal auf einander. Dicke Basaltsäulen sind zuweilen zugleich plattenförmig abgesondert, so daß die Platten als verkürzte Säulen angesehen werden können; in diesem Falle haben sie auch den Umriß der Säulen. Eine plattenförmige Absonderung des Basalts bemerkt man am Fuße der Landskrone, am Grunaer Berge südlich von Hochkirch, am untern Theile des Schaafberges bei Löbau, am Adlerstein östlich von Marklissa, an einem Hügel bei Nieder-Oderwitz u. s. f. Säulen- und plattenförmig zugleich ist der Basalt am Gickelsberge bei Goßdorf und am Gipfel des Schönberger Berges bei Schönberg.

## 4. Oberflächenbeschaffenheit des Basalts.

Der in großen Massen anstehende Basalt hat in der Regel eine unebene Oberfläche. Die Oberflächenbeschaffenheit seiner Absonderungsstücke ist zum Theil nach der Form der letzteren verschieden. Die Kugeln und knolligen Stücke, so wie die gegliederten Säulen haben stets eine rauhe Oberfläche, dagegen die Seitenflächen der einfachen Säulen sind oft ganz eben und glatt, wie z. B. die der Basaltsäulen bei Quitzdorf, Lauterbach, Lauban u. a., zuweilen jedoch ebenfalls rauh. Der plattenförmige Basalt hat bald eine rauhe, bald eine ziemlich glatte Oberfläche.

### 5. Zerklüftung des Basalts.

Der Basalt von allen Absonderungsformen zeigt oft auch noch eine Zerklüftung, die entweder der Absonderung entspricht oder von ihrer Richtung abweicht. Vom Säulenbasalt wurde schon erwähnt, daß er häufig mit Querklüften durchzogen ist, welche bald sehr schwach, bald aber auch ziemlich stark sind. Der Kugelbasalt zerklüftet natürlich parallel seiner concentrischen Hüllen, der Massenbasalt nach den verschiedensten Richtungen. Die meisten Klüfte sind nur schmal; die breiteren Klüfte sind nicht selten mit Mineralien, z. B. Kalkspath, Steinmark, Gelbeisenocher u. dergl. angefüllt.

### 6. Verwitterung und Uebergänge des Basalts.

Der Basalt ist der Verwitterung durch den Einfluß der Atmosphäre in hohem Grade ausgesetzt. Sie erfolgt an der Oberfläche der Anhöhen, so wie auf den Kluftflächen und Absonderungsflächen. Der Basalt verliert durch die Verwitterung seine dunkle Farbe und seine Härte, er wird blaßgrau und nach und nach weich, oft auch durch Einwirkung der Feuchtigkeit auf das in ihm enthaltene Eisen an seiner Oberfläche mit Eisenoxydhydrat überzogen und dadurch gelblichbraun oder bräunlichgelb. So sind z. B. die Säulen des Quitzdorfer Basalts aussen größtentheils gelblichbraun, aber mit weißlichgrauen Stellen abwechselnd, stellenweise auch mit Gelbeisenocher überzogen. Durch eine lange anhaltende und durchgreifende Verwitterung oder Auflösung geht der Basalt selbst zuletzt in eine ganz weiche erdartige Masse über, wodurch die sogenannte Wacke (Basaltwacke) entsteht.

Wie zwischen Basalt und Wacke, so finden auch zwischen Dolerit und Basalt Uebergänge statt. Wenn die Gemengtheile des Dolerits sehr fein und nach und nach unkenntlich werden, so erhält er das einfache Ansehen des Basalts und wird zu einer dichten Masse. — Noch ein Gestein, mit welchem der Basalt einige Aehnlichkeit hat, ist der Phonolith. Der plättenförmige Basalt und der Phonolith stehen einander oft sehr nahe, es scheint aber zwischen beiden kein Uebergang statt zu finden.

### 7. Einschlüsse von Gesteinen und Mineralien im Basalt.

1. Als Einschlüsse finden sich im Basalt zuweilen Bruchstücke oder abgerundete Massen von anderen Gesteinen, in der Oberlausitz namentlich von Granit. Diese Granitstücke sind entweder unverändert oder in einem theil-

weise umgewandelten, an ihrer Oberfläche etwas schlackenartigen Zustande, woraus auf eine Einwirkung starker Hitze geschlossen werden kann. Die Art dieses Vorkommens beweist, daß der Basalt eine jüngere Bildung ist, als der Granit. Die eingeschlossenen Granitstücke sind von verschiedener, oft beträchtlicher Grösse. In der Oberlausitz sind Granitstücke im Basalt gefunden worden am Spitzberge bei Deutsch-Paulsdorf unweit Reichenbach, an der Hainmauer bei Radmeritz, bei Schwerta, am Schönauer Hutberge unweit Schönau, am Knotenberge bei Dittersbach (Leske's Reise d. S. S. 479), am Blitzenberge bei Zeidler (nach Cotta, Erläuter. z. geogn. Ch. v. Sachs., H. III. S. 61.). Auch in anderen Ländern hat man im Basalt eingeschlossenen Granit beobachtet, wie bei Linz am Rhein, (Karsten's Archiv für Min. ꝛc., Bd. XIV. S. 245.) und bei Waldheim (a. a. O. Bd. XVI. S. 425.).

2. Von einfachen Mineralien erscheint eine beträchtliche Anzahl im Basalt eingemengt, wovon aber hier nur die in der Oberlausitz vorkommenden erwähnt werden. Am häufigsten findet man im Basalt die Mineralien besonders ausgeschieden, welche entweder zu seiner constanten Grundmengung gehören, wie Augit und Labrador, oder sehr häufig in ihm enthalten sind, wie Magneteisenerz und Olivin. Die beiden letzteren schließt der Oberlausitzische Basalt nächst dem Augit in kleinen und großen Parthieen so wie auch in deutlichen Krystallen ein. (Den Olivin nennt Charpentier in seiner mineralogischen Geographie von Sachsen grünen Schörl, Leske in seiner Reise d. Sachs. Lavaglas.) Der Olivin insbesondere scheint in keinem Basalt der Oberlausitz zu fehlen, in manchen ist er in sehr reichlicher Menge. Er ist oft vollkommen frisch, grün und glänzend, manchmal aber auch in einem verwitterten Zustande und bräunlichgelb, braun oder selbst röthlichbraun gefärbt. Das häufig fein eingesprengte Magneteisenerz scheint die Ursache der Polarität zu seyn, welche man am Basalt zuweilen wahrnimmt, wie z. B. am Basalt der Landskrone. (Zeune, über Basaltpolarität. 1809. S. 68.)

Die ausserdem noch im Basalt der Oberlausitz vorkommenden Mineralien sind folgende:

Basaltische Hornblende, in Krystallen und Körnern, im Ganzen selten, z. B. im Basalt des Gickelsbergs bei Goßdorf. (Erläut. z. geogn. Ch. S. H. III. S. 60.)

Gemeiner Quarz in einzeln kleinen unregelmässigen Parthieen im Basalt bei Georgswalde. (A. a. O. S. 63.) Krystalle von Quarz sind, so viel bekannt, im Basalt noch nicht gefunden worden.

In Blasenräumen des Basalts sind zuweilen Zeolithe enthalten, in der Oberlausitz aber selten. Mesotyp oder Natrolith fand sich in den Blasenräumen des Basalts bei Rauschwalde. (Fechner, Vers. e. Nat.-gesch. d. Umg. v. Görlitz; S. 6.) Leske führt Zeolithe an ohne nähere Bestimmung in dem Basalthügel bei Ober-Lichtenau westlich von Lauban und im Basalt des Steinbergs bei Lauban. (Leske's Reise, S. 323. 330.)

Eine dem Steinmark ähnliche weisse weiche fettige Masse fand Leske (Reise, S. 323.) in Querklüften des Säulenbasalts bei Ober-Lichtenau.

Malthacit, ein erst in neuerer Zeit von Breithaupt bestimmtes fettiges Mineral ist im Basalt bei Waditz, eine Stunde von Bautzen entdeckt und später auch nach Cotta (Erläuter. ɹc. H. III., S. 71.) auf Klüften des Basalts bei Thielitz gefunden worden.

Graulichweissen feinerdigen Speckstein fand ich in einer Kluft eines Basaltblockes am Löbauer Berge. Auch soll dergleichen im Basalt der Landskrone vorkommen.

Bolus erwähnt Leske (a. a. O. S. 330.) aus dem Basalte des Steinbergs bei Lauban; er scheint jedoch selten vorzukommen, ich habe ihn dort nicht gefunden. [illegible]

Schwefelkies ist nur hin und wieder eingesprengt im Basalt gefunden worden.

Gelber und brauner Eisenocher wird nicht selten auf Kluftflächen des Basaltes angetroffen, in größerer Menge z. B. zwischen den Quitzdorfer Basaltsäulen.

Der grobkörnige Basalt der Landskrone zeigt zuweilen einen smalteblauen Ueberzug oder Anflug, welcher der Blaueisenerde ähnlich ist.

Kleinblättriger Kalkspath überzieht zuweilen die Kluftflächen des Basalts, aber meistens nur in dünnen Lagen.

Aragonit, stänglich oder strahlig, auch in spießigen Krystallen findet sich in Klüften im Basalt bei Lauterbach, am Jauernicker Oberberg und nach Cotta (a. a. O. S. 69.) im Säulenbasalt bei Ober-Seifersdorf.

### 8. Varietäten des Basalts.

Die Varietäten des Basalts, welche sämmtlich in der Oberlausitz vorkommen, sind folgende:

1. Gemeiner Basalt, aus einer zusammenhängenden dichten Masse bestehend, ohne Absonderung oder mit körniger Absonderung, ohne Unterbrechungen

der Masse und ohne porphyrartig eingemengte Krystalle. Untergeordnete Varietäten sind: der dichte, der klein- und feinkörnige und der grobkörnige gemeine Basalt.

2. Porphyrartiger Basalt (Basaltporphyr), dicht oder feinkörnig, mit zahlreich eingemengten kleinen oder großen Krystallen und krystallinischen Körnern von Augit, häufig auch von Olivin, seltener von Labrador und Hornblende.

3. Blasiger und mandelsteinartiger Basalt, (Basaltmandelstein), dichte oder feinkörnige Grundmasse mit größeren oder kleineren Blasenräumen, welche bald leer, bald mit verschiedenen Mineralien, z. B. Mesotyp, Kalkspath, Aragonit u. dgl., ausgefüllt sind. Sind die Blasenräume sehr zahlreich, ungleich groß und gedrängt, so wird dieser Basalt schlackenartig.

4. Poröser Basalt, die Grundmasse dicht oder feinkörnig, mit Poren, welche oft in großer Menge vorhanden und so gedrängt sind, daß sie eine leichte schaumartige Masse bilden.

Localitäten des Vorkommens dieser Basaltvarietäten in der Oberlausitz sind schon oben bei Erwähnung der innern Massenbeschaffenheit des Basalts angeführt worden.

## 9. Aeussere Form der Basaltanhöhen.

Die Form, welche die Basaltberge und Basalthügel am meisten charakterisirt, ist die Kegelform, welche jedoch vielfache Abweichungen darbietet. Die Basaltkegel sind bald hoch und spitz, bald breit und stumpf, zuweilen auch in die Länge ausgedehnt. An dem Gipfel des Kegels und an den Abhängen erheben sich zuweilen schroffe kahle Basaltfelsen, auch selbst einzelne Säulen, wie z. B. auf dem Stromberge bei Weissenberg aus begrastem Boden. Es giebt auch Basaltberge mit zwei von einander getrennten Kuppen, wie der eben genannte Stromberg, so wie auch mit drei Kuppen, wie der Löbauer Berg und der Windmühlenberg bei Ober-Cunnersdorf, und mit mehreren Kuppen, wie die Basaltanhöhe bei Radmeritz, der Rothstein bei Sohland und der Steinberg unterhalb des Taubenbergs bei Markliſſa. Seltener bildet der Basalt schwach-convexe Kuppen oder längliche Rücken und ist in diesem Falle an seiner Basis und an seinen unteren Abhängen meistens schwach geneigt, oft auch weit ausgedehnt. Die in die Länge ausgedehnten Basaltrücken sind zu oberst oft schroff, fast scharfkantig, wie z. B. der Spitzberg bei Deutsch-Paulsdorf unweit Reichenbach. Am häufigsten sind die Basaltanhöhen isolirt, doch zuweilen auch zwei

oder mehrere an ihrer Basis mit einander verbunden, in welchem Falle man sie wohl als Kuppen einer und derselben ausgedehnteren Basaltmasse betrachten kann. Bei Ober-Oderwitz schliessen sich nach Cotta (a. a. O. S. 65.) drei oder vier Basaltkegel aneinander an.

## 10. Höhe der Basaltberge und Basalthügel in der Oberlausitz.

Die Höhe der Basaltkuppen, d. h. ihre Erhebung über dem Meere ist sehr verschieden. Es giebt Basaltkuppen von nur einigen hundert Fuß Höhe, andere aber von tausend und weit über tausend Fuß. Der höchste Basaltberg in der preußischen Oberlausitz ist die Landskrone, deren höchster Gipfel an einer Stelle 1293, an einer andern 1309 Fuß nach Hertel beträgt. Nächst dieser sind die höchsten Basaltberge der pr. Oberlausitz, wenn dazu auch die Jauernicker Berge gerechnet werden, deren Hauptmasse Granit ist, aus welchem Basalt hervorragt: der Oberberg bei Jauernick, 1202 Fuß hoch nach Hertel; der Deutsch-Paulsdorfer Spitzberg, 1153 F. nach H., und der Kreuzberg bei Jauernick, 1135 F. nach H. Zu denjenigen von geringerer Höhe gehört der Schönberger Berg mit 918 Fuß, und der Burgberg bei Seidenberg, dessen Höhe auf seinem höchsten Punkte 804 F. nach Hertel beträgt. Noch andere haben nur eine Höhe von 300 bis 400 Fuß.

In der sächsischen Oberlausitz sind die höchsten Basaltberge: der Blitzenberg beim Dorfe Zeidler, ein spitzer Kegel, 1806 F. über dem Meere, (Erläut. zur geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 61.), der Wolfsberg bei Herrenwalde, 1793 F. hoch, der Rothstein bei Sohland, 1395 F. hoch nach Hertel, die höchste Kuppe des Löbauer Berges, 1374 F., und der Gickelsberg bei Goßdorf, 1300 F. nach v. Odeleben.

## 11. Formationen, in denen der Basalt vorkommt.

Die Formationen, in welchen der Basalt in der Oberlausitz vorkommt, sind der Granit, der Gneiß, die Grauwackenformation und die Tertiär- und Diluvialformation. Die Gesteine dieser Formationen bilden häufig die Unterlage des Basalts. Auf Granit liegt der Basalt z. B. am Schönberger Berge bei Schönberg, am schwarzen Berge bei Schwerta, bei Rieda unweit Radmeritz, wo er auch unmittelbar neben dem Granit ansteht, u. s. f. Ferner durchsetzt der Basalt den Granit, ebenso wie der Grünstein, in Form mehr oder weniger

mächtiger Gänge, so z. B. an einem Granitabhange neben dem kleinen Katzenstein im Alt-Seidenberger Grunde südöstlich von Seidenberg, und als ein zwei Fuß mächtiger Gang den Granit zwischen Goßdorf und Mittelndorf. Als knollige Masse ragt er aus dem Granit hervor am Kreuzberge bei Jauernick und als ein schroffer Basaltrücken am Deutsch-Paulsdorfer Spitzberge, welcher von Granit umgeben ist. Endlich kommen auch Durchbrechung und Auflagerung zusammen vor, wenn der den Granit durchsetzende Basalt oben über ihn herüberragt und ihn bedeckt, wie bei der Landskrone, am Schönberger Berge bei Schönberg, am Burgberge bei Seidenberg, am Wachberge bei Marklissa u. s. f.

In Berührung mit dem Gneiß ist der Basalt an dem Riethstein südwestlich von Goldentraum, an einem Basalthügel neben dem Klingenberge südöstlich von Marklissa und bei Hagendorf östlich von Marklissa. Aus Gneiß erhebt er sich am langen Berge östlich von Nieder-Heidersdorf unweit Lauban, am Heidersdorfer Spitzberge und am Silberberge.

Selten ist der Basalt in unmittelbarer Nähe von Quarzfels, wie am Queissersberge bei Ober-Gerlachsheim an der südlichen Grenze gegen Böhmen.

Mit dem Thonschiefer der Grauwackenformation ist z. B. der Basalt an dem Steinberge bei Lauban und am Sproitzer Basaltberge und mit Quarzschiefer am Quitzdorfer Basalthügel in Berührung.

In der Tertiärformation erscheint der Basalt zuweilen in der Angrenzung an Braunkohlenflötze oder bedeckt von Braunkohle, auch als gangartige Durchsetzung von Braunkohlenflötzen, letzteres z. B. bei Geibsdorf westlich von Lauban, wo ein Basaltrücken aus einem Braunkohlenflötze und dem es umgebenden Thon hervorragt. Basaltgänge in Braunkohlenflötzen und im Tertiärsandstein kennt man übrigens in verschiedenen Ländern, besonders in Böhmen, im Westerwald u. s. f.; solche Gänge ragen selbst manchmal mauerähnlich hervor, wie die Teufelsmauer bei Böhmisch-Aicha. Ausserdem kommt der Basalt auch noch auf Tertiärschichten und auf Braunkohlenflötzen aufliegend vor und steht in diesem Falle oft mit Basaltgängen in Verbindung, wie im nördlichen Böhmen und wahrscheinlich auch an einigen Puncten in der Oberlausitz. Die Schlüsse auf die Bildungszeit des Basalts ergeben sich aus diesem Verhalten gegen die Tertiärformation von selbst.

Die aus einer Gebirgsformation hervorragenden Basaltkuppen sind an ihrer Oberfläche entweder ganz kahl oder mit einer schwärzlichgrauen Erde bedeckt,

welche wahrscheinlich durch langjährige Verwitterung des Basalts entstanden ist. Sehr oft haben sie aber auch Ablagerungen von Lehm oder Sand und eine fruchtbare Pflanzendecke über sich.

## 12. Verbreitung der Basaltberge und Basalthügel in der Oberlausitz.

Sowohl der preußische als der sächsische Antheil der Oberlausitz ist reich an Basaltanhöhen; sie liegen alle, mit ein paar Ausnahmen, im südlichen, die preußischen im südöstlichen Theile der Oberlausitz.

I. In der preußischen Oberlausitz haben die Basaltanhöhen ihre Verbreitung in den Umgebungen von Görlitz, Lauban und Markliſſa. Von den Basaltanhöhen des Görlitzer Districts liegt der größte Theil südwestlich, südlich, südöstlich und östlich von Görlitz, nur zwei kleine Basalthügel liegen an der Nordseite der Stadt. Im Laubaner Districte liegen die zur preußischen Oberlausitz gehörigen Basaltanhöhen nördlich, westlich und südlich von Lauban, sämmtlich auf der westlichen Seite des Queis. Die größte Anzahl von Basaltbergen und Basalthügeln besitzt die Gegend von Markliſſa, an der nordwestlichen, südwestlichen, südlichen und südöstlichen Seite der Stadt. Weit getrennt von allen übrigen und am weitesten nach Norden gelegen sind zwei isolirte Basalthügel bei Sproitz und Quitzdorf unweit Niesky im Rothenburger Kreise.

Die einzelnen Basaltberge und Basalthügel der preußischen Oberlausitz sind, indem wir mit dem Görlitzer Districte beginnen, folgende:

1. Der bedeutendste und wichtigste Basaltberg der preußischen Oberlausitz ist die Landskrone, eine Stunde südwestlich von Görlitz, ein isolirter kegelförmiger, von seinem allmählig ansteigenden Fuße an steil sich erhebender Berg mit zwei Kuppen, wovon die nördliche, die höhere nach Hertel 1309 Fuß über dem Meere und ungefähr 500 F. über ihre Basis sich erhebt. Da die Landskrone so frei emporragt, so beherrscht sie die Gegend und gewährt eine sehr weite und reich belohnende Aussicht sowohl über nahe und entfernte Gebirgsketten als über die ausgedehnte nordische Ebene. Der Basalt, woraus sie besteht, ist größtentheils dicht, stellenweise auch grobkörnig und eckigkörnig, am westlichen Abhange ausgezeichnet fünf- und sechsseitig-, seltener vierseitig- und achtseitig-säulenförmig abgesondert, am Fuße des Berges auch plattenförmig und zum Theil verwittert. Die Säulen sind dick und aufrecht stehend. Die schönsten Säulen sieht man auf der höheren Kuppe in der Nähe des dortigen Brunnens. Am südlichen Abhange der Landskrone kommt mit dem säulenför-

migen dichten Basalt auch poröser und blasiger vor, welchen Leske (Reise rc. S. 457.) für schlackige Lava hielt. — Da, wo der Basalt nicht hervorragt, ist der Gipfel des Berges mit Dammerde bedeckt, welche nur schwachen Graswuchs hat. Die Basaltkuppe selbst erhebt sich aus dem Granit, welcher am Fuße des Berges, besonders an der Ost- und Südseite, an mehreren Stellen ansteht. Der Fuß sowohl als die Abhänge sind größtentheils bewachsen. — Auf dem Gipfel der Landskrone stand ehemals ein Raubschloß, welches 1422 auf Befehl des Kaisers Sigismund niedergerissen wurde. (Vergl. Leske's Reise d. S., S. 452 ff.)

In geringer Entfernung umgeben die Landskrone wie ihre Trabanten folgende vier kleine Basaltkuppen:

2. Ein kleiner Basalthügel westsüdwestlich von Görlitz, nördlich von der Landskrone, links von der Straße, welche von Görlitz nach Rauschwalde führt. Der Basalt ist auf diesem Hügel undeutlich säulenförmig und gegen die Landskrone zu geneigt. Er zeigt stellenweise Blasenräume mit Mesotyp oder Natrolith.

3. Ein kleiner Basalthügel beim heiligen Grabe, gegenüber der Knochenmühle an der Nordseite von Görlitz, nordöstlich von der Landskrone. Es ist darin ein Bruch angelegt, wahrscheinlich derselbe, welchen Leske (Reise d. S. S. 461.) unter dem Namen Pflastersteinbruch aufführt. Er bemerkt, daß durch das Brechen des Basalts die Kuppe, welche er früher bildete, fast ganz abgetragen sey. Der Basalt liegt dort in großen unregelmässig-kugligen Stücken unter der Dammerde, in größerer Tiefe ist er dicht und körnig.

4. Eine noch kleinere Basaltkuppe liegt nordwärts von der vorigen und ganz in ihrer Nähe; dieses ist der nördlichste Basalt bei Görlitz.

5. Eine nur wenig hervorragende Basaltmasse von knolliger Form ist zwischen Jauernick und Ober-Pfaffendorf am Kreuzwege bei den Feldhäusern, südsüdwestlich von der Landskrone. (Erläut. z. g. Ch. Sachs., H. III. S. 71.)

Südsüdwestlich von der Landskrone und nahe der Basaltparthie bei den Feldhäusern liegen die Jauernicker Berge, welche ihrer Hauptmasse nach aus Granit bestehen, auf und zwischen welchen aber Basalt vorkommt. Sie bilden eine von Nordosten nach Westsüdwesten ausgedehnte Berggruppe, in welcher zwei beträchtliche Kuppen, der Kreuzberg und der Oberberg hervortreten.

6. Der Kreuzberg oder vordere Jauernicker Berg nördlich von Jauernick, 1135 Fuß hoch nach Hertel, hat einen steilen kegelförmigen Gipfel ohne Gesteinsentblößung, mit einer Dammerdedecke, am oberen westlichen Ab-

hange aber anstehenden Granit und viele herumliegende Granitblöcke. Die oberen Abhänge sind zum Theil mit Laubholz bewachsen. Aus dem nördlichen Abhange ragt eine Masse von knolligem Basalt hervor, welche schon Charpentier entdeckt, Leske aber (Reise d. S. S. 468.) bei seinem Besuche des Berges nicht gesehen und daher in Abrede gestellt hat. Das Innere des Gipfels ist nicht aufgedeckt; möglicherweise könnte derselbe Basalt enthalten, zumal da er mit einer schwärzlichgrauen Erde bedeckt ist.

7. An den Kreuzberg grenzt westsüdwestlich ein langer und höherer Bergrücken, der hintere Jauernicker Berg oder der Oberberg (auch schwarzer Berg genannt), westlich von Jauernick, nach Hertel 1202 Fuß hoch, von dem Kreuzberge durch eine thalähnliche Senkung getrennt. Auch dieser Bergrücken, welcher theilweise mit Gebüsch bewachsen ist, besteht an seinen unteren und mittleren Abhängen aus grobkörnigem Granit, zeigt aber auf seiner breiten bewaldeten Kuppe kleine hervorragende vier- und fünfseitige Basaltsäulen und am Rande einer Vertiefung eine Gruppe solcher Säulen, welche nach Norden geneigt sind. Der Basalt dieser Säulen ist zum Theil blasig und porös und enthält ausser Olivin auch weissen fasrigen und spießig-krystallisirten Aragonit. An den Abhängen des Oberbergs liegen viele große und kleine Basaltstücke. Leske (a. a. O. S. 469. u. 470.) glaubt, daß dieser Berg vorzüglich die Ansicht beweise, daß der Basalt ein Product des Feuers sey.

Wie der Basalt auf den beiden einander ganz nahe liegenden Jauernicker Bergen und an der ebenfalls benachbarten Basaltparthie bei Ober-Pfaffendorf ein übereinstimmendes Vorkommen zeigt, so gehört er auch einer und derselben gleichzeitigen Bildung an und unstreitig auch derselben, wie die größere Basaltmasse der Landskrone mit den sie nordwärts umgebenden Basalten.

8. An der Grenze der preußischen und sächsischen Oberlausitz liegt der Deutsch-Paulsdorfer Spitzberg, südwestlich von Deutsch-Paulsdorf, einem preußischen Dorfe, südsüdöstlich von Reichenbach. Die Grenze geht über den östlichen Abhang. Es ist ein langer scharfer Basaltrücken, welcher von Süden nach Norden streicht und aus hohen und dicken, von beiden Seiten gegen einander convergirenden Säulen besteht. Der Basalt dieses 1153 Fuß hohen Berges enthält viel Olivin und Augit, sowie auch hin und wieder große Granitbruchstücke. Mitten in einer Basaltsäule wurde ein Granitbruchstück beobachtet. (Erläut. a. a. O. S. 67.) An seinem Fuße ist der Berg von Granit umgeben. In der Nähe des Windmühlenberges bei Deutsch-Paulsdorf fand ich an der Straße eine 1 Fuß lange, an den Kanten abgerundete sechsseitige Basaltsäule,

so wie einige kleine Basaltgeschiebe mit Olivin, welche wahrscheinlich vom Spitzberge stammen.

Alle bisher genannten Basaltanhöhen befinden sich auf dem linken Ufer der Neisse, die nachfolgenden, mit Ausschluß der davon weit getrennt liegenden Rieskyer Basalthügel, auf dem rechten Ufer, in dem ausgedehnten Gebiete zwischen der Neisse und dem Queis. Die Basalte im nördlichen Theile dieses Gebietes sind sehr zerstreut und weniger zahlreich, die im südlichen Theile zahlreicher und zum Theil nahe beisammen liegend. Bei der nachfolgenden Aufzählung gehen wir von den nördlichen Basaltanhöhen zu den südlichen über.

9. Ein sehr kleiner Hügel von Säulenbasalt liegt in der Nähe der Neisse zwischen Thielitz und Posottendorf, neben dem Wege zwischen beiden Dörfern.

10. Der Galgenberg, eine kleine kegelförmige Basaltkuppe, mit gegliederten Säulen, ganz nahe östlich von Thielitz, südöstlich von Görlitz. In dem Basalte dieser Kuppe findet sich Malthacit.

11. Ein kleiner Basalthügel südöstlich vom vorigen und von Thielitz, östlich von Alt-Kuhna.

12. Ein Basalthügel zwischen Hermsdorf und Lauterbach, seitwärts von der Straße zwischen beiden Dörfern, ostsüdöstlich von Görlitz.

13. Ein sehr kleiner Basalthügel südlich von Lauterbach gegen Schönbrunn zu.

14. Der Steinberg, ein mit Kiefern bewachsener Basalthügel nordwestlich von Lauterbach, an der Seite gegen Troitschendorf zu, ostsüdöstlich von Görlitz, auf dem Gipfel mit einigen hervorragenden Basaltpartien. Der Basalt erscheint hier in sehr schönen und langen, 12 bis 30 Fuß hoch emporragenden und 1 bis 2 Fuß dicken regelmässigen sechsseitigen, zum Theil aber auch drei-, vier- und fünfseitigen Säulen, welche theils einfach und von Querklüften durchschnitten, theils deutlich gegliedert sind und eine schwache nördliche Neigung haben. Sie enthalten Olivinkörner und in den Längsklüften eine gelbliche Erde, von Leske Puzzolanerde genannt, in größerer Tiefe aber, so wie auch in den Querklüften eine graue weiche Masse, welche er Traß nennt und für aufgelösten Basalt hält. (Leske's Reise 2c. S. 463 f.) Es scheint aber auch eine dicht-feldspathige Masse darin vorzukommen. Die anstehenden Säulen sind mit schwärzlichbrauner Erde, worin Basaltkugeln liegen, bedeckt. — Durch lange wiederholte Abbrüche an der südlichen Seite ist der schönste Theil der

Basaltsäulen des Lauterbacher Steinbergs schon größtentheils zerstört. Die zu Leske's Zeit durch einen Steinbruch an der Südseite des Berges entblößte Basaltpartie ist auf Tafel 22. des Leske'schen Werkes abgebildet.

15. Der Grunaer Berg, ein Basalthügel südlich von Gruna, nordnordöstlich von Lauterbach, mit plattenförmigem Basalt.

16. Ein kleiner Basalthügel nahe bei Kieslingswalde, eine halbe Stunde vom Grunaer Berge.

17. Ein Basalthügel bei Katholisch-Hennersdorf, nordwestlich von Lauban.

18. Der Hochberg, ein Basalthügel nordöstlich von Schreibersdorf, nordwestlich von Lauban.

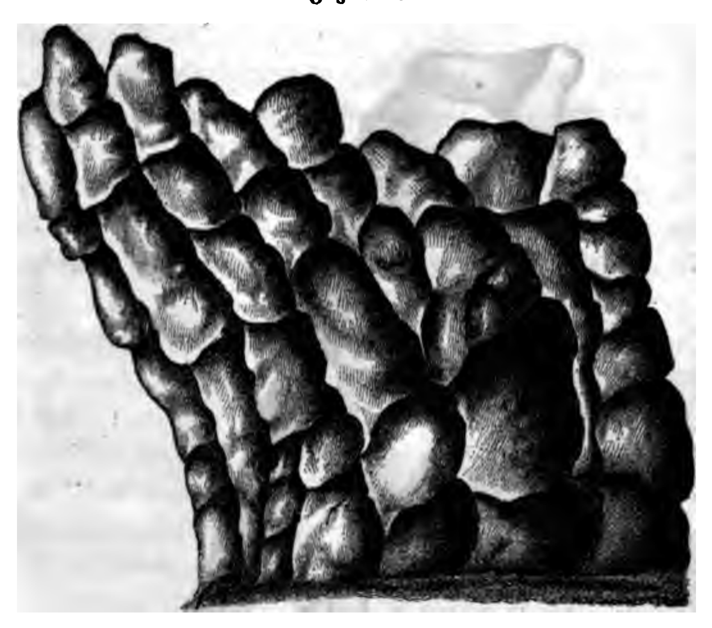
19. Ein Basalthügel zwischen Ober-Lichtenau und Schreibersdorf, westlich von Lauban, mit gegliederten Säulen und mit Olivinkörnern. In Querklüften des Basalts dieses Hügels fand Leske (a. a. O. S. 323.) eine weiche zerreibliche fettige Masse, welche er für Steinmark hielt und in welcher Basaltkugeln lagen. Leske vermuthet, daß dieses derselbe Hügel sei, welcher auf der Schenk'schen Charte den Namen Zinnersberg führt.

20. Ein kleiner Basalthügel bei Löbenslust, nordwestlich von Ober-Lichtenau, nordöstlich von Nieder-Geibsdorf; mit Basaltsäulen von verschiedener Dicke.

21. Ein Basaltrücken an der Südwestseite von Mittel-Geibsdorf, westlich von Lauban, von der Tertiärformation umgeben und aus einem Braunkohlenflötze hervorragend.

22. Der Steinberg bei Lauban, an der südwestlichen Seite und in der unmittelbaren Nähe der Stadt; einer der merkwürdigsten Basaltberge. Er erhebt sich als ein langer und hoher Rücken aus der Grauwackenformation; an seinem nördlichen und östlichen Fuße ist Thonschiefer anstehend und am untern nordöstlichen Abhange liegen große Blöcke von Quarzconglomerat in der Erde. Am obern nordöstlichen Abhange ist eine lange Reihe der schönsten Basaltsäulen durch einen Bruch aufgedeckt und stellt eine senkrechte Wand von ungefähr 30 Ellen Länge und vom Eingange an bis zur Mitte von 4 bis 15 Ellen zunehmender Höhe dar. In der Mitte des Bruches, wo die Säulen am höchsten emporragen, stehen sie senkrecht oder beinahe senkrecht, an beiden Enden dagegen etwas geneigt, aber ungleich, nämlich an jedem Ende einwärts gegen den Bruch zu, am linken Ende gleichförmig, am rechten Ende aber unregelmässig und zum Theil wie geknickt. (Fig. 14.)

Figur 14.



Basaltgruppe mit einwärts geneigten Säulen im Bruche des Steinbergs bei Lauban.

Die hohen Säulen stehen so, daß manche eine Seitenfläche, andere eine Seitenkante nach vorne darbieten, was einen eigenthümlichen Anblick gewährt. Ebendieselben zeigen merklich von einander abstehende ungleiche, zum Theil schiefe Querklüfte, wodurch sie den Anfang zur Gliederung machen, ohne wirklich deutlich gegliedert zu seyn. (Fig. 15.) Dagegen sind die weniger emporragenden Säulen an beiden Enden des Bruches mehr oder weniger deutlich gegliedert, am deutlichsten da, wo der Basalt stark verwittert ist. Aber auch da, wo die Gliederung deutlich ist, erscheint sie doch häufig sehr unregelmässig, d. h. die Stücke bald abgerundet, bald eckig, oder beides zugleich, z. B. oben abgerundet und unten eben (Fig. 16.), oder abgerundet-viereckig, aber ungleichmässig in die Quere oder in die Länge ausgedehnt (Fig. 17.). Die der Kugelform sich nähernden abgesonderten Stücke haben auch schaalige Hüllen. — Die regelmässigsten vollkommen-sechsseitigen Säulen befinden sich am vordern Eingange in den Bruch, wo sie nur wenig hervorragen und zum Theil ganz niedrig (nur ½ bis 3 Fuß hoch) und dick sind. Da, wo sie enge neben einander stehen, stellen sie, von oben gesehen, gleichsam ein aus lauter großen Sechsecken bestehendes Paviment dar. Aber manche dieser Säulen stehen auch vereinzelt. Die

Figur 15.



Basaltsäule mit ungleichen Querklüften vom Laubaner Steinberge.

meisten haben einen Querdurchmesser von einem Fuß, manche auch von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß.

Unter den zahlreichen abgebrochenen Basaltstücken in dem Bruche am Steinberge bemerkt man auch Kugeln mit concentrischen Hüllen; es sind dieses

Figur 16.



Figur 17.

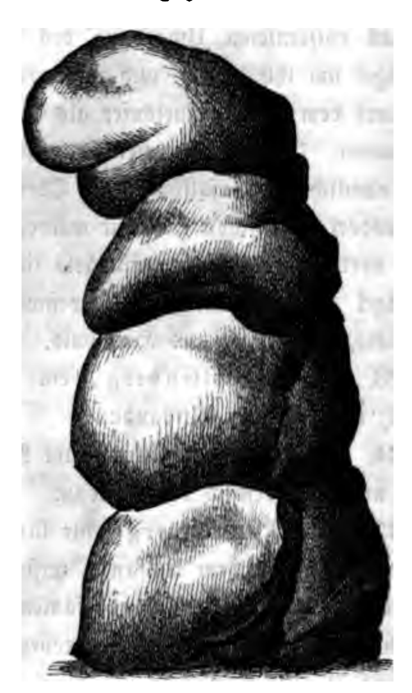


Fig. 16 und 17. Gegliederte Basaltsäulen aus dem Bruche des Steinbergs bei Lauban.

losgelöste Glieder der Säulen. Die Kugeln haben, wie die Säulen, gewöhnlich einen Durchmesser von ungefähr einem Fuß. Als eine große Seltenheit fand ich am Abhange unterhalb dem Bruche auch eine Kugel von ausserordentlicher Größe, der Eyform sich nähernd, von $4^1/_2$ Fuß im Längendurchmesser, mit schaaliger Hülle und ohne Unebenheiten an der Oberfläche.

Der Basalt des Laubaner Steinbergs ist dicht, von unebenem Bruche und enthält nur fein eingesprengten sparsamen Olivin. Leske (a. a. O. S. 330.) fand darin auch Bolus und ein zeolithisches Mineral. — Der Basalt wird an dem Berge noch immer stark gebrochen, daher man den Anblick der schönen Säulen, wie an so manchen andern Orten, über kurz oder lang ganz verlieren wird. Vormals muß der anstehende Basalt hier viel umfangreicher gewesen seyn, da er schon seit sehr langer Zeit gebrochen wird und der größte Theil von Lauban daraus erbaut worden seyn soll. (Leske a. a. O. S. 334.) In den alten Stadtmauern bemerkt man viele Basaltsäulen.

Wie in der Nähe der Landskrone, so liegen auch sowohl in der nähern als etwas entfernteren Umgebung des Laubaner Steinberges mehrere kleinere Basalthügel um ihn herum, und zwar auf beiden Seiten des Queis, wovon nur die auf dem linken Queisufer als zur Oberlausitz gehörig hier in Betrachtung kommen. Die etwas entfernter westlich und nordwestlich von Lauban liegenden, nämlich die Basalthügel bei Ober-Lichtenau, Löbensluft, Geibsdorf und Schreibersdorf, sind schon erwähnt worden. Die dem Laubaner Steinberge am nächsten nordwärts und nordwestwärts liegenden sind der Capellenberg und der Basalthügel im Nonnenbusch; südwestwärts und etwas entfernter liegen der Nonnenberg, Epheuberg und Hochwald.

23. Der Capellenberg, ein kleiner Basalthügel nordwestlich von Lauban, nördlich von Alt-Lauban.

24. Eine kleine Basaltkuppe im Nonnenbusch, nordwestlich vom Junkersberg und nordwestlich von Lauban.

25. Der Nonnenberg, eine längliche ziemlich steile bewaldete Basaltanhöhe von beträchtlichem Umfange, westsüdwestlich von Holzkirch, südwestlich von Lauban. Der hier anstehende säulenförmige Basalt ist theils dicht, theils porös und blasig; die Säulen sind großentheils senkrecht stehend und mit Moos bekleidet.

Der Nonnenberg und die beiden folgenden Basaltanhöhen liegen in dem umfangreichen Laubaner Walde, welcher eine halbe Stunde nördlich von Marklissa beginnt und sich bis nahe vor Lauban ausdehnt. Diese Anhöhen bilden eine zusammenhängende Gruppe und scheinen auch mit dem Steinberge bei Lauban in Verbindung zu stehen.

26. Der Epheuberg, ein Basalthügel in der Nähe des Nonnenbergs und Hochwalds. Im Basalte dieses Hügels kommt nach Dr. Mückel ein Mineral vor, welches Analcim oder Cuboicit zu seyn scheint.

27. Der Hochwald (Hochwaldkuppe), eine etwas längliche Basaltanhöhe südwestlich vom Nonnenberg und südwestlich von Holzkirch. Durch starke Bewaldung ist das Gestein verdeckt und nur sehr wenig hervortretend.

Die nächstfolgenden fünf Basaltanhöhen liegen im Oertmannsdorfer und Lindaer Forst und folgen in westlicher und nordwestlicher Richtung auf einander.

28. Der obere Steinberg, südwestlich vom Hochwald, westlich von Oertmannsdorf und nordwestlich von Marklissa.

29. Der Silberberg, ein kleiner Basalthügel nordwestlich vom obern Steinberg und nordöstlich von Nieder-Linda. Er hat eine flache mit Gras be-

deckte Kuppe, an deren nördlicher und südöstlicher Seite gegliederte Basaltsäulen anstehen. Sein Fuß besteht aus Gneiß, unter welchem Granit liegt.

30. Der Spitzberg bei Ober-Heidersdorf, ganz nahe östlich von diesem Dorfe, nördlich von Nieder-Linda, nordwestlich von Markliſſa. Er besteht aus säulenförmigem Basalt und hat zwei Kuppen an seiner Süd- und Westseite, die westliche mit 4 Erhöhungen. Die Basaltsäulen sind vier-, fünf- und sechsseitig und von verschiedener Dicke, an beiden Kuppen ungleich geneigt. In einer gewissen Tiefe verliert sich die säulenförmige Absonderung und der Basalt geht in eine zusammenhängende dichte Masse über. Stellenweise ist er auch grobkörnig und blasig und enthält viel Olivin. An seinem Fuße scheint er mit dem Silberberge zusammenzuhängen. Er tritt, wie der Silberberg, aus Gneiß hervor. — In Leske's Reise d. S. (S. 326 ff.) sind beide Kuppen des Heidersdorfer Spitzbergs auf Taf. 24. und 25. abgebildet.

31. Der lange Berg, nördlich vom Heidersdorfer Spitzberg, östlich von Nieder-Heidersdorf, südwestlich von Lauban. Ein langer Hügelrücken, ebenfalls, wie die vorigen, aus Gneiß hervorragend.

32. Der Rauhberg, südwestlich vom Heidersdorfer Spitzberg, westlich von Nieder-Linda, nordwestlich von Markliſſa; mit gegliederten Basaltsäulen, welche viel Olivin enthalten. Die Kuppe ist großentheils mit Kiefern und Fichten besetzt.

33. Der Wachberg, ein Basalthügel in der Nähe des Rauhbergs, bei Nieder-Linda, östlich von Schönberg.

34. Der Schönberger Berg, an der Nordostseite von Schönberg, südsüdöstlich von Görlitz. Der Fuß und die unteren Abhänge bestehen aus Granit, der Gipfel, welcher mit Kiefern bewachsen ist, aus theils säulenförmigem, theils plattenförmigem und krummschaaligem Basalt, in welchem an der südöstlichen Seite ein Bruch angelegt ist. Die Basaltsäulen sind durch Querklüfte getheilt und zum Theil gegliedert, die Glieder unvollkommen kuglig mit krummschaaliger Absonderung und aussen verwittert.

35. Der Weberberg, östlich von Schönberg, südlich vom Schönberger Berge; ein Basalthügel mit säulenförmigem Basalt, ähnlich dem vorigen. Der Gipfel ist mit Gebüsch bedeckt und zwischen diesem nur hin und wieder Basalt sichtbar; am unteren nördlichen Abhange aber ragen große Basaltsäulen hervor. Am Fuße des Weberbergs ist Granit anstehend, wie am Schönberger Berge, aber auch ein thonschieferartiges Gestein. Er scheint durch dieses letztere Gestein und den Granit vom Schönberger Berge getrennt zu seyn.

36. Der Burgberg ganz nahe an der Nordostseite von Seidenberg, an der Grenze gegen Böhmen, ein steiler, nach Hertel 804 Fuß hoher Basaltkegel im Granit. An der nordöstlichen Seite des Gipfels ist im Basalt ein Bruch angelegt. Der Basalt erscheint hier in massigen unregelmässig-eckigen Stücken von 1—8 Fuß im Durchmesser, zum Theil aber auch unregelmässig-kuglig. Solche unregelmässig-kuglige Stücke von 4 Zoll Dicke liegen auch einzeln im Grunde des Bruches, sie sind hin und wieder von eckig geformten eingeschlossen, deren Kern sie bilden, und fallen beim Brechen heraus. Im Grunde des Bruches fand ich auch eine sehr große und breite, 9 Fuß lange und 3 F. dicke plattenartige Basaltsäule in horizontaler Lage. Der Basalt des Burgbergs ist dicht und geht an einer Stelle in doleritischen Basalt oder basaltischen Dolerit (Anamesit) und selbst in vollkommen feinkörnigen Dolerit über. An der rechten abschüssigen Seite des Basaltbruches liegen kleine Basaltstücke in gelblichgrauem Lehm, welcher unmittelbar an den Basalt grenzt und sich am Abhange herab zieht. Die Basaltkuppe selbst ist mit einer nur einige Zoll starken Lage von Dammerde bedeckt.

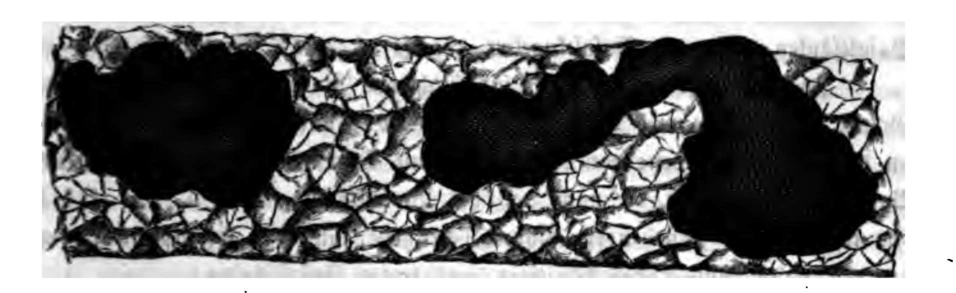
37. Ein breiter Basalthügel neben dem Steinvorwerk nordöstlich von Seidenberg, auf der Feldmark von Alt-Seidenberg. Dieser Hügel zeigt nach Hrn. v. Möllendorff's Beobachtungen unregelmässige Basaltsäulen und an seinem Fuße eine Menge von Basaltkugeln. Es zieht sich von ihm eine anscheinend gangartige Basaltmasse sowohl mit säulenförmigem als mit kugligem Basalt 1—2 Fuß tief unter dem Ackerboden nach dem Alt-Seidenberger Grunde hin.

38. Eine gangartige Basaltmasse im Granit zeigt sich im Alt-Seidenberger Grunde südöstlich von Seidenberg an einem steilen Granitabhange an der linken Seite neben dem sogenannten kleinen Katzenstein. Es ist eine ziemlich große unregelmässige Basaltmasse, welche sich nach oben zu verengert und gangartig unter einer bogenförmigen Krümmung links sich herabzieht, dann sich am Granit abschneidet und nach kurzer Unterbrechung wieder als eine noch mächtigere ganz unregelmässige Basaltmasse sich darstellt, welche ringsum begrenzt und voller Unebenheiten ist. (Fig. 18.) Was die innere Beschaffenheit dieses Basalts betrifft, so ist er ebenso unregelmässig massig abgesondert, wie derjenige auf dem Burgberg bei Seidenberg, welchem er ganz gleicht.

Eine kleine Basaltkuppe soll auch nördlich von Alt-Seidenberg vorhanden seyn, die ich aber dort nicht beobachtet habe.

39. Eine große ausgedehnte Basaltanhöhe mit mehreren niedrigen Kuppen befindet sich zwischen Radmeritz und Wilka südlich von Görlitz. Sie

Fig. 18.



Gangartige Basaltmasse im Granit im Alt-Seidenberger Grunde.

dehnt sich in der Richtung von Rieda, welches an der Grenze zwischen der preußischen Oberlausitz und Böhmen liegt, nach Lomnitz aus und besteht aus massigem, knolligem und säulenförmigem Basalt. Auf ihrer höchsten Kuppe, der sogenannten Hainmauer, stehen gegliederte Basaltsäulen von körnigem Basalt. Es liegen daselbst auch viele lose und zum Theil verwitterte Basaltstücke und in manchen derselben ist Granit eingewachsen. Die Grundlage dieser Basaltanhöhe ist Granit und am westlichen Fuße, am Wege nach Radmeritz, ist die unmittelbare Angrenzung des Basalts an den Granit durch einen Steinbruch aufgedeckt. An der Nordseite des Bruches liegen kuglige und eckige Basaltstücke lose über einander und bedecken den am Ende des Bruches frei hervorragenden Granit. Zwischen den abgesonderten Stücken des Basalts liegen hin und wieder große und kleine Granitstücke. (Leske a. a. O. S. 416 ff.) — Von der Höhe der Hainmauer hat man eine interessante Aussicht auf eine Menge Basaltberge dies- und jenseits der Grenze.

40. Der Bohraer Gemeindeberg, ganz nahe westlich von Bohra, südöstlich von Radmeritz, nahe der böhmischen Grenze. Der Basalt dieser Anhöhe bildet gegliederte Säulen wie die Hainmauer, von verschiedener Dicke, zum Theil mit bauchigen Seitenflächen, im Innern körnig-abgesondert und mit grünem und rothem Olivin. Die Säulen haben eine ungleiche Neigung und sind von einer bräunlich grauen und schmutzig gelben weichen Masse umgeben, welche Leske (a. a. O. S. 420 f.) Traß nennt und in welcher eckige Basaltstücke liegen. Am östlichen Fuße des Gemeindeberges im Dorfe Bohra fand Leske außerdem noch eine dunkel bräunlich rothe Erde, welche Basaltgeschiebe einschließt.

41. Eine kleine Basaltkuppe liegt auch südlich von Bohra, ganz nahe der böhmischen Grenze. Man findet auf ihr nur einzeln hervorstehende kleine Basaltsäulen und große Basaltkugeln. (Leske, a. a. O. S. 416.)

In der Nähe von Rieda, südöstlich von Radmeritz, aber jenseits der Grenze, liegen noch zwei Basalthügel, der Wolfsberg (oder Wallfahrtsberg) an der südöstlichen Seite von Rieda, tief mit Dammerde bedeckt, welche viele Basaltgeschiebe enthält, die nach Leske's Vermuthung (a. a. O. S. 414 f.) von in der Tiefe anstehendem Basalt herrühren, und der Klapperberg mit geraden dicken fünf- und sechsseitigen gegliederten Basaltsäulen.

42. Weiter östlich zwischen Seidenberg und Marklissa, in der Nähe von Neu-Gablenz und Mittel-Gerlachsheim, südlich von Ober-Linda und nördlich von dem böhmischen Dorfe Ullersdorf, dicht an der Grenze liegt der Urberg (Auerberg), eine langgedehnte sanft abfallende Anhöhe, mit einer torfartigen Decke und oben bewaldet, nach Leske (a. a. O. S. 407 f.) aus gneißartigem Granit bestehend, worin Basalt vorkommen soll.

Es folgen nun die Basaltberge und Basalthügel der Umgegend von Marklissa.

Die Gegend um Marklissa, namentlich südlich, südwestlich, nordwestlich, östlich und südöstlich von diesem in einem Kreise von Anhöhen liegenden Städtchen ist eine vorzugsweise basaltreiche Gegend. Es liegen dort in einem verhältnißmässig kleinen Raume nicht weniger als 21 größere Basaltberge und Basalthügel nahe beisammen, und ausserdem noch manche kleine Basaltkuppen, welche nicht bekannt oder verdeckt sind. Der ganze südliche Winkel der preußischen Oberlausitz, wenn wir noch die Basaltberge und Basalthügel nordwärts bis nach Lauban dazu rechnen, also der District von Lauban bis an den Iserkamm nebst dem schlesischen Gebiete auf dem rechten Ufer des Queis und auch noch weiter südlich bis in das angrenzende nördliche Böhmen hinein gewährt den Anblick eines ehemals in einer gewißen Periode durch Canäle oder Spalten unterbrochenen Terrains, aus welchem an unzähligen Puncten von einer ausgedehnten Masse in der Tiefe Basalt hervorgedrungen ist, gleichsam wie mit einem Stoße hervorgepreßt durch Granit und Gneiß; daher so viele nahe bei einander liegende Basaltkuppen, große und kleine mit einander abwechselnd. Auch von den größeren stehen, ebenso wie von vielen kleinen, manche dicht gedrängt an einander und stellen ganze Reihen von Kuppen oder ganze Basaltzüge dar, wie z. B. der lange und stark abschüssige Basaltzug an der Südwestseite von Marklissa, in welchem der Knappberg, Wachberg, Hopfberg, Hummelberg und Queissers-

berg liegen, welchem Zuge auch der etwas entfernt davon liegende Grelberg bei Pretin noch angereiht werden kann. Manchmal ragen mehrere getrennt von einander stehende kleine Basaltkuppen aus dem breiten Rücken einer größeren Anhöhe hervor, wie z. B. bei Radmeritz und auf dem Steinberge südöstlich von Markliſſa, aber auch einzelne Basaltsäulen oder kleine Säulengruppen oder Säulenpyramiden. Und nicht allein auf Höhen, auch in Thälern sind solche Basalterhebungen erfolgt. Wer noch beschränkte und unhaltbare Ansichten von der Entstehung des Basaltes hat, wird sie gewiß in diesem Basaltreviere berichtigen, aber zugleich wird es ihn auch zu ernstem Nachdenken auffordern und zu einer Menge Fragen Anlaß geben, deren Beantwortung nicht auf der Hand liegt. Denn noch ist die Basaltbildung ihrem wahren Wesen nach unbegriffen, so leicht auch manche Geologen sie erklären zu können glauben. Am wenigsten klar ist das Verhalten des Basalts zum Granit, der in so vielfacher Berührung und Durchdringung mit ihm vorkommt, das Eingeschlossenseyn des Basalts im Granit, das Hineinziehen schmaler Basaltpartieen wie Aeste von einer großen Masse aus in den Granit, die oft tiefe Einsenkung kleiner Basaltkegel in den Granit, welche vereinzelt aus ihm herausragen, wie am Taubenberge und Wachberge bei Markliſſa, das plötzliche Aufhören eines Basaltganges, der nach einer Unterbrechung aufs Neue als eine vom Grundgestein umschlossene Masse zum Vorschein kommt, wie z. B. das so frappante Beispiel im Granit des Alt-Seidenberger Grundes, ja auch selbst die große Menge oft weithin zerstreuter großer und kleiner Blöcke und Geschiebe von Basalt, welches einem großen Theile nach keineswegs Stücke sind, die das Wasser herumgeworfen oder herbeigewälzt hat, sondern primitive Gebilde, gleich beim Herausdringen der Massen von ihnen abgerissen und über Berg und Thal geschleudert, — lauter höchst interessante, der Erklärung bedürftige Erscheinungen. In eben diese Kategorie gehört auch die Verbindung von Quarzfels mit Basalt, welche beide in Berührung oder naher Angrenzung neben einander vorkommen, wie z. B. am Queissersberg bei Ober-Gerlachsheim, oder auch einander durchsetzen, wie z. B. nach Cotta (Erläut. rc. H. III.; S. 30.) bei Spitzcunnersdorf der Quarz als Gang den Basalt und Phonolith durchsetzt. Eine Menge von Beobachtungen ist, wie bekannt, über den Basalt vorhanden und dennoch gehört seine Bildung und sein so mannigfaltiges Eingreifen in die verschiedensten ebensowohl massigen als schiefrigen Gesteine, wie ausser dem Granit auch in den Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwackenschiefer, Quarzfels, Phonolith u. a., nebst den so regellosen und verworrenen Formen, welche die in einander eingeschlossenen oder

einander durchsetzenden verschiedenartigen Massen darbieten, noch zu den Räthseln der Geologie.

Eine Unzahl von Basalten, zumal von kleinen Kuppen, mag noch in dem Granit- und Gneißgebirge der Oberlausitz, besonders in ihrem südlichsten Theile, ebenso wie auch in manchen anderen Ländern verborgen seyn.

Die bekannten größeren Basaltanhöhen in dem Marklissaer Districte, von welchem hier die Rede ist, sind folgende:

43. Der Grelberg südöstlich von Pretin, nordwestlich von Marklissa, ein langgedehnter Basaltberg mit sanften Abhängen, größtentheils kahl, auf seinem Rücken an einer Seite mit Birkenwald bedeckt.

44. Ein kegelförmiger Basalthügel an der westlichen Seite von Schadewalde, nordwestlich von Marklissa, südöstlich vom Grelberg. Um diesen Hügel herum liegen viele Basaltstücke.

45. Ein Basalthügel bei den Finkhäusern in der Nähe von Gerlachsheim, westlich von Marklissa; mit senkrecht stehenden gegliederten Säulen.

46. Im sogenannten Pfarrbusche an einem Feldwege von Marklissa nach Mittel-Gerlachsheim, unweit des Basalthügels bei den Finkhäusern ist eine Masse von Basalt anstehend, welcher sich in einem sehr verwitterten Zustande befindet und zum Theil in Basaltwacke überzugehen scheint.

47. Von den Basaltbergen in der Reihe südwestlich von Marklissa, welche Reihe als eine Fortsetzung der Basaltberge im Laubaner Walde betrachtet werden kann und welcher sich an der Nordseite auch der Schadewalder Basalthügel und der Grelberg, so wie an der Westseite die Basalthügel bei den Finkhäusern und im Pfarrbusche bei Gerlachsheim anreihen, liegt der Knappberg der Stadt am nächsten. Sein Besteigen von da aus erfordert ungefähr eine Stunde. Es ist ein sehr ansehnlicher länglicher und hoher Basaltberg, der in nordnordöstlicher Richtung sich ausdehnt, und zwei in eben dieser Richtung liegende, durch eine mässige Senkung von einander getrennte steile Kuppen besitzt, wovon die eine höher und breiter ist, als die andere. Er erhebt sich selbst auf einem ausgedehnten Plateau, welches sich von Marklissa an in südwestlicher Richtung zwischen Hartmannsdorf und Gerlachsheim herabzieht. An der höheren nördlichen Kuppe des Knappbergs steht der Basalt in hohen und dicken Säulen an, welche gegen die Spitze der Kuppe geneigt sind und unter 70—80° nach Nordosten einfallen. Die Säulen sind 1—2 Fuß dick, scharf- und stumpfkantig, vier-, fünf- und sechsseitig, 10—20 Fuß hoch und haben nur sehr

wenige und schwache Querklüfte. Auf eine hohe Säulengruppe sind am nördlichen Ende wieder niedrigere Säulen aufgesetzt. Die Säulen stehen so, daß theils ihre Seitenkanten, theils ihre Seitenflächen nach vorne gekehrt sind, wie am Laubaner Steinberge; ihre Flächen sind rauh, die Seitenkanten nirgends in ihrem ganzen Verlaufe gerade, sondern wellenförmig gebogen oder mit zahlreichen kleinen Einschnitten versehen. (Fig. 19.) Der Basalt ist dicht und enthält eine große Menge kleiner und sehr kleiner Augit- und Olivinkörner. Die obersten Säulen sind ganz entblößt oder nur mit sehr spärlichem Graswuchs bedeckt.


Fig. 19.

Die äusserste Basaltgruppe am nordöstlichen Ende des Knappbergs bei Marklissa.

48. Der **Wachberg** reiht sich südwestlich an den Knappberg an und liegt in einer Linie mit ihm auf demselben Plateau. Er hat ebenfalls eine längliche Form, aber eine breite Kuppe. Man erblickt auf ihm nur wenige kleine Partieen schwach hervorragender unregelmässiger Basaltsäulen nur von $1/4$ bis 2 Fuß Höhe, dicht neben einander als kleine Gruppen, und ausserdem wenige einzelne 3—$4^1/_2$ Fuß große stark abgerundete Basaltblöcke, an ihrer Oberfläche zum Theil gelblichbraun und röthlichbraun und mit einer Menge erhaben hervortretender unveränderter sehr kleiner schwarzer Augitkörner. Es ist der Masse nach derselbe Basalt wie am Knappberge. Den Fuß des Wachbergs umgiebt Granit, der sich dem Gneiße nähert.

49. Die dritte Basaltkuppe auf dem Plateau zwischen Hartmannsdorf und Gerlachsheim ist der **Hopfberg**, ganz nahe südwestlich vom Wachberg, ebenfalls von länglicher Form und dem letzteren ähnlich. Während der Knappberg und Wachberg in einer Linie liegen nahe dem Rande des Plateau's, befindet sich der Hopfberg etwas weiter südwestlich von ihnen, ziemlich in der Mitte des Plateau's. In dem Rasen, welcher ihn bedeckt, ist nur wenig Basalt sichtbar.

50. An den Hopfberg schließt sich südlich der **Hummelberg** an, ein Basaltberg ganz nahe der böhmischen Grenze, westlich von Hartmannsdorf und nördlich von Wünschendorf. Er liegt, so wie der folgende, am südlichen Ende des Plateau's.

51. Der **Queissersberg**, westlich vom Hummelberg, südwestlich vom Hopfberg, westlich von Hartmannsdorf und südöstlich von Ober-Gerlachsheim, an der böhmischen Grenze. Ein länglicher Basaltberg, von Süden nach Norden ausgedehnt, von Wald umgeben und mit Gebüsch bedeckt, zwischen welchem niedrige Basaltsäulen anstehen und viele lose Basaltstücke liegen. Der Basalt dieses Berges ist zum Theil blasig, reich an Olivin und aussen verwittert. Am nördlichen und nordwestlichen Abhange ragt Quarzfels in großen Massen, der weisse Stein genannt, hervor.

52. An der Ostseite von Markliſſa ist eine von Gneiß umgebene Basaltkuppe am **Adlerstein** zwischen **Hagendorf** und **Tschochau** auf dem linken Ufer des Queis. Sie besteht aus plattenförmigem Basalt, wie der Grunaer Berg.

53. Der **Herrenberg** (in der Volkssprache **Steinrich** genannt), ganz nahe südöstlich von **Marklissa**, hinter der alten Kattunfabrik, ein länglicher Hügel mit einer sehr schroffen abgerundeten Kuppe. Er unterscheidet sich von

allen anderen Basaltanhöhen dieser und der übrigen Gegenden der Oberlausitz durch seine eigenthümliche Zusammensetzung. Der Basalt bildet nämlich an ihm großknollige Massen, welche aus lauter kleinen theils eckigen, theils kugligen enge mit einander verbundenen Basaltstücken zusammengesetzt sind, wodurch der Hügel an den entblößten Stellen ein eigenthümliches eckiges Ansehen erhält. Der länglige Rücken des Hügels ist flach und bepflanzt, ohne anstehendes Gestein, die Ränder und oberen Abhänge sind mit Gesträuch besetzt. Aus diesem Gesträuche ragt die abgerundete Kuppe als eine kahle sehr unebene vieleckige Masse heraus. Die kleinen Basaltstücke, welche an ihr ein Aggregat darstellen, haben $1/_2$ bis 6 Zoll im Durchmesser, sind abgerundet-eckig und kuglig, die Kugeln theils ziemlich regelmässig, theils unregelmässig und von concentrisch-schaaligen Hüllen umgeben. Am linken, der Stadt näher liegenden Ende des Hügels ragt, getrennt von der grösseren Kuppe, ein fast rechtwinkliger niedrigerer Basaltfels von derselben Zusammensetzung aus dichtem Gebüsche hervor. Am unteren Abhange, wo der Hügel entblößt ist, zeigt er ebenfalls ein Aggregat von abgerundet-eckigen und kugligen Basaltstücken, welches mit einer 1—3 Fuß starken Lage von graulichbrauner Dammerde bedeckt ist, worauf Birken und verschiedene Sträucher wachsen. Den Fuß des Herrenbergs umgiebt eine weißlichgraue thonige Erde.

54. Der Taubenberg, südlich vom Herrenberg, ihm nahe gegenüber, südöstlich von Markliſſa, eine längliche Anhöhe mit mässigen Abhängen, ganz begrast und mit wenig Laubgebüsch. Nur am oberen Abhange ist an einer Stelle eine kleine Parthie kleiner (1—6 Zoll großer) abgerundet-eckiger Basaltstücke entblößt, ein größerer anstehender Fels aber nicht zu sehen. Am unteren Abhange dagegen ragen große Kugelbasalte aus bräunlichgrauer Erde unter dem Rasen hervor.

55. Der Steinberg westlich von Ober-Rengersdorf, am Fuße des Taubenbergs, südöstlich von Markliſſa. Nach Leske (a. a. O. S. 355 f.) wurde er Ahnesorgens Steinberg von seinem Besitzer genannt. Er hat an seiner West- und Südseite fünf oder sechs kleine Basaltkuppen von körnigem und zum Theil porösem Basalt mit Olivinkörnern.

56. Der Riethstein südwestlich von Goldentraum, nordwestlich von Alt-Gebhardsdorf; eine Basaltkuppe mit drei-, vier-, fünf- und sechsseitigen Basaltsäulen, deren Seitenflächen zum Theil bauchig oder concav sind. Die in der Mitte stehenden Säulen sind fast senkrecht, die äusseren ungleich geneigt, theils nach Norden, theils nach Westen. Der Basalt ist dicht und enthält viel

Olivin von olivengrüner, bräunlichrother und bräunlichgelber Farbe in Körnern bis zur Grösse einer Haselnuß. Auf Klüften findet sich darin eine weisse zerreibliche Substanz. (Leske, a. a. O. S. 383 f. Taf. 26.) — Südwestlich grenzt an den Riethstein der Klingenberg, ein grösserer Berg, welcher aus in Gneiß übergehendem Granit besteht, aber mit Wald bedeckt ist.

57. Am südlichen Fuße des Klingenbergs liegt ein kleiner Basalthügel vor dem Neu-Gebhardsdorfer Walde, gegen Meffersdorf zu. Dieser Hügel ist mit einer Menge loser poröser Basaltstücke bedeckt, welche grünen und rothen Olivin enthalten. (Leske, a. a. O. S. 387.)

58. Der schwarze Berg dicht bei Mittel-Schwerta unterhalb der Kirche, am Schwertaer Bache, südlich von Markliſſa; mit eckig-abgesondertem lagerartigem und kugligem concentrisch-schaaligem Basalt. Zwischen den lagerartigen Parthieen liegt nach Leske (a. a. O. S. 389.) ein körniges Gemenge von Stücken von Quarz, Gneiß, Glimmer und Basaltkörnern in wellenförmigen Lagen. Ein Theil des Basalts dieser Anhöhe ist in einem wackenartigen oder mürben, dem Traß ähnlichen Zustande. Am Fuße des Berges liegt an einer Seite Granit unter dem Basalt.

Im Thale von Schwerta finden sich sowohl Granitgeschiebe als Basaltgeschiebe, die letzteren zum Theil mit eingewachsenen großen Granitstücken, welche, ebenso wie die Basaltgeschiebe, stellenweise porös sind, woraus Leske (a. a. O. S. 388.) schliesst, daß der Basalt aus geschmolzenem Granit entstanden sey.

59. Der Dobütschberg (Dobütschhöhe, Dobütschwald) erhebt sich westlich von Ober-Schwerta, östlich von dem böhmischen Dorfe Wünschendorf, ganz nahe der böhmischen Grenze, als ein länglicher Berg mit abgerundeter Kuppe, welche ganz bewachsen ist. Der Basalt tritt an diesem Berge, wie es scheint, aus Gneiß hervor.

60. Der Steinberg südöstlich vom Dobschützberge, südlich von Schwerta, dicht an der böhmischen Grenze, erfordert noch eine nähere Untersuchung.

61. Die südlichste Basaltanhöhe in der preußischen Oberlausitz ist eine Basaltkuppe nordöstlich von Meffersdorf. Sie ist von Granit umgeben, aber nicht näher gekannt.

Ausser den hier aufgeführten Basaltanhöhen besitzt die preußische Oberlausitz in ihrem ebenen und flachhügligen nördlichen Theile in dem Gebiete auf der linken Seite der Neisse noch zwei Basalthügel, welche im Rothenburger

Kreise und einander nahe liegen. Sie sind weit getrennt von allen anderen, und es ist nicht ohne Bedeutung, daß der Basalt sich dort einen eigenen Weg gebahnt hat und ganz vereinzelt an ein paar Stellen hervorblickt, wo sonst weit und breit sich keiner seinesgleichen befindet. Das ist auch einer von den unerklärten Zügen, deren die Geschichte des Basaltes, dieses Orkusentsprossenen, so viele darbietet. — Beide nördliche Basalthügel befinden sich zwischen den aus den weithin ausgedehnten diluvischen Sandmassen emportauchenden Schichten der Grauwackenformation und im Flußgebiete des schwarzen Schöps, westlich und südwestlich von Niesky. Es sind folgende:

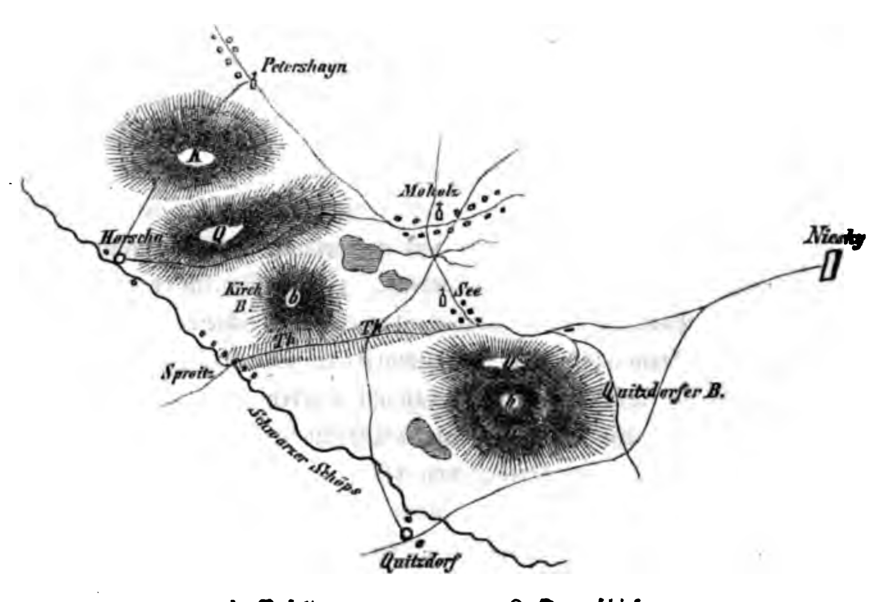
62. Der Sproitzer Basaltberg, auch unter dem Namen Kirchberg bekannt. (Leske a. a. O. S. 234.) Es ist eine niedrige längliche bewaldete Anhöhe zwischen den Dörfern See und Sproitz, rechts von der Straße nach Sproitz, westlich von Niesky, fast rechtwinklig gegen die Straße und in nördlicher Richtung ausgedehnt. Die Form dieser Anhöhe erscheint an der Seite gegen See zu so langgedehnt und flach, daß man hinter dem Gebüsch und Baumwerk, womit sie bedeckt ist, keine steilen Basaltfelsen vermuthet. Der Rücken ist ziemlich flach und läßt kein anstehendes Gestein wahrnehmen. Aber am oberen westlichen und nordwestlichen Abhange ausserhalb dem Walde liegen viele lose Basaltstücke und die anstehenden Basaltmassen befinden sich noch etwas weiter unten am nordwestlichen Abhange. Diese anstehenden Massen bestehen aus gegliederten Säulen, deren Stellung nicht durchaus gleich ist. An einer Parthie, welche eine senkrechte Wand darstellt, sind die Säulen selbst senkrecht, dicht neben einander stehend und theils mit unregelmässigen Basaltstücken, theils mit einer schwachen Dammerdelage bedeckt. Einige Schritte davon getrennt steht eine zweite Parthie, deren Säulen aber eine sehr schiefe Stellung haben. (Fig. 13.) Die Trennung beider Basaltpartheen ist offenbar durch das Abbrechen eines großen Theils derselben veranlaßt worden. Der Basalt ist, wie gewöhnlich, dicht und enthält vielen grünen Olivin sowohl in Körnern als in derben Stücken bis zum Durchmesser von 1½ Zoll, mit deutlichen Structurflächen, sparsamer schwarzen starkglänzenden Augit. — Am südlichen Fuße des Sproitzer Basalthügels ist Thonschiefer anstehend.

63. Südöstlich vom Sproitzer Basalthügel, nordöstlich von Quitzdorf, südlich von See und westsüdwestlich von Niesky befindet sich ein zweiter Basalthügel, welchen man wegen der Nähe von Quitzdorf den Quitzdorfer Basalthügel nennen kann. Es ist ebenfalls ein länglicher, aber steiler und dicht bewaldeter Hügel; der Basalt ist durch den Wald verdeckt und nur an einer

Seite, wo man gebrochen hat, entblößt. Die Formen dieses Basalts sind sehr verschieden und zum Theil eigenthümlich. Die Säulen sind drei-, vier- bis fünfseitig, ½ bis 1 Fuß breit, manche, wie oben erwähnt und abgebildet (Fig. 11. u. 12.), rhombisch oder rhomboidisch, mit vertieften Seitenflächen, mit theils horizontalen theils schiefen Quersprüngen oder auch mit hervorragenden Querkanten. Sie stehen theils schief, theils senkrecht und sind in ihrer höchsten Parthie, soweit sie hervorragen, 10 bis 12 Ellen hoch, an anderen Stellen niedriger. Sie ragen bis an den Rasen empor. Der Basalt dieser Säulen ist dicht und enthält sparsam eingesprengten schwarzen muschligen Augit. An seinem Fuße ist der Quitzdorfer Basalthügel von weissem und blaßgrauem feinkörnigem Quarzschiefer umgeben. — Auf der geognostischen Charte von Sachsen ist dieser Hügel nicht aufgeführt, er galt bisher als unbekannt.

Eine Veranschaulichung der Lage des Sproitzer und Quitzdorfer Basalthügels giebt nachfolgende Skizze. (Fig. 20.)

Fig. 20.




b Basalt. Q Quarzschiefer.
k Kieselschiefer. Th Thonschiefer.

II. Von den Basaltbergen und Basalthügeln, welche ausserhalb der Grenze der preußischen Oberlausitz, auf böhmischem und säch-

fischem Grunde liegen, verdienen folgende theils wegen ihrer Nähe an der preußischen Grenze, theils weil sie sich durch ihre Höhe oder merkwürdige Form auszeichnen, eine besondere Erwähnung.

1. Eine breite Basaltkuppe bei Wiesa südwestlich von Seidenberg, ganz nahe der Grenze.

2. Eine kleine Basaltkuppe bei Engelsdorf, südwestlich von Seidenberg. Diese Kuppe ragt aus der Spitze eines kegelförmigen Granitbergs hervor, so daß es scheint, daß die Bildung des einen Gesteins Einfluß auf die Form des andern gehabt habe.

3. Ein Basalthügel auf der sogenannten Freiheit bei Ostritz, südwestlich von Radmeritz, mit 10—12 Ellen hohen theils einfachen theils gegliederten, sehr regelmässigen vier-, fünf-, sechs- bis achtseitigen Basaltsäulen, wovon ein Theil senkrecht, ein anderer wenig geneigt ist. (Eine Abbildung dieser Säulen giebt Tafel 30. in Leske's Reise d. Sachs. S. 480.)

4. Der Knotenberg oder Knorberg an der Ostseite von Dittersbach, südöstlich von Bernstadt; mit schönen regelmässigen vier-, fünf-, sechs- bis achtseitigen nordwärts geneigten gegliederten Basaltsäulen, deren Glieder ½ bis 2 Ellen lang sind; an seinem Fuße von Granit umgeben. (In Leske's Reise d. Sachs. ist eine Säulenparthie des Gipfels dieses Berges auf Taf. 29. abgebildet.)

5. Der Schönauer Berg oder Bernhardsberg südöstlich von Schönau, westlich von Radmeritz und südlich von den Jauernicker Bergen, nahe der preußischen Grenze; in nördlicher Richtung ausgedehnt, mit zwei Kuppen, an denen mit dem Basalt auch plattenförmiger Phonolith vorkommt.

6. Der Quergelberg oder Rieseberg, südöstlich vom vorigen, östlich von Kießdorf, mit einem länglichen Gipfel und in der Mitte desselben mit einer kesselförmigen Vertiefung, welche von drei-, vier-, sechs-, sieben- und achtseitigen schiefstehenden Basaltsäulen umgeben ist und von Leske (a. a. O. S. 477.) für den Krater eines ehemaligen Vulkans gehalten wurde. Die Basis dieses Berges ist Granit.

7. Der Hutberg bei Herrenhuth, aus dichtem Basalt bestehend, welcher ausser Augit und großen Olivinkörnern auch Hornblende enthält.

8. Eine kegelförmige Basaltkuppe bei Ober-Herwigsdorf, südöstlich von Löbau, nördlich von Herrenhuth; mit Säulenbasalt, welcher reich an Olivin ist.

9. Der Löbauer Berg bei Löbau. Da derselbe großentheils aus

Nephelindolerit und nur einem Theile nach aus Basalt besteht, so ist seiner schon oben beim Nephelindolerit gedacht worden. Der an ihm vorkommende Basalt tritt in schroffen massigen Felsen im Walde unterhalb dem Restaurationshause und unterhalb dem Honigbrunnen hervor, so daß er am Fuße des Berges den an den oberen Abhängen und an dem höchsten Gipfel, an der 1374 Fuß hohen sogenannten Bautzner Kuppe anstehenden Dolerit zu umgeben scheint. Der untere Theil des Schaafberges besteht ebenfalls aus Basalt, welcher zum Theil plattenförmig ist. Ausserdem liegen auch große Basaltblöcke weiter oben an den Abhängen des höchsten Gipfels einzeln zerstreut unter Blöcken von Nephelindolerit, ebenso groß wie diese. Aussen haben die Basaltblöcke eine blaßgraue matte Oberfläche, im Innern sind sie graulichschwarz bis schwärzlichgrau, schimmernd und von unebenem oder splittrigem Bruche. Man bemerkt aber auch auf dem dunkeln Grunde des Bruches hin und wieder sehr kleine grünlichweisse splittrige Parthieen, welche vielleicht von Nephelin herrühren, daher man diesen Basalt, da er in Verbindung mit dem Nephelindolerit vorkommt und mit ihm abzuwechseln scheint, vielleicht für ein inniges Gemenge von Augit und Nephelin, statt für ein Gemenge von Augit und Labrador, oder auch für ein durch innige Durchdringung beider Mineralien entstandenes Gestein halten könnte. In einem der Basaltblöcke fand ich auf einer Kluftfläche einen schwachen Ueberzug von graulich weissem feinerdigem Speckstein. Hin und wieder enthält der Basalt fein eingesprengtes Magneteisenerz. Unter den Basaltblöcken kommen auch, ebenso wie unter den Blöcken des Nephelindolerits, schlackenartige mit Blasenräumen und von zerfressenem Ansehen vor.

10. Der Rothstein bei Sohland, südwestlich von Reichenbach, ein langer, von Süden nach Norden ausgedehnter Basaltberg mit mehreren Kuppen, wovon die südlichste die höchste, nach Hertel 1395 Fuß hoch ist. Der Basalt dieses bedeutenden Berges ist massig, feinkörnig, zum Theil blasig und geht stellenweise auch in den basaltischen Dolerit (Anamesit) über.

11. Einzelne große Blöcke und Stücke von Basalt findet man aus der Erde hervorragend und darauf liegend am obern und mittlern Abhange eines langen Hügelrückens gegenüber von Zoblitz, d. i. südlich davon, sowie auch etwas weiter südwestlich auf demselben Rücken gegen Dolgewitz zu, an der linken Seite der von Reichenbach nach Löbau führenden Eisenbahn. Noch etwas weiter hin kommt südöstlich von Dolgewitz in der Richtung gegen Sohland zu eine anstehende Basaltmasse zum Vorschein.

12. Der Stromberg, eine halbe Stunde südlich von Weissenberg;

steigt in einer ganz freien Gegend als ein sehr in die Länge ausgedehnter Basaltberg mit zwei Kuppen in die Höhe, wovon die östliche steil und oben kahl ist und durch ihre Form sich als Basalt verräth, die westliche aber, durch eine breite flache Senkung von jener getrennt, einen langgestreckten flachkuppigen und bewaldeten Rücken darstellt. An der südlichen Seite der östlichen Kuppe sind am obern Abhange zwei breite Brüche angelegt, der eine 7—8, der andere 10—14 Ellen tief; in beiden ist säulenförmig abgesonderter Basalt entblößt. Die hoch emporragenden Säulen sind 1—3 Fuß dick, fünf- bis sechsseitig, aber unregelmässig, zuweilen mit wellenförmig gebogenen oder zerfressenen Seitenkanten, wie schon oben erwähnt und in Fig. 10. abgebildet, auch von ungleicher Dicke, lauter Anzeigen, daß die Bildung der Säulen sehr gestört war. Sie stehen senkrecht und sind mit unregelmässig-eckigen Basaltstücken und mit wenig Dammerde bedeckt. Der Basalt ist im Bruche theils ganz dicht, theils eckig-körnig und grobkörnig abgesondert und enthält bis über einen Zoll große dunkelgrüne Olivinpartieen. Etwas weiter westlich von dem zweiten Bruche steht an derselben südlichen Seite der östlichen Kuppe am obern Abhange noch eine kleine Parthie von breiten Basaltsäulen, die aber nur 1 bis 6 Fuß hoch und theils sechs-, theils vier-, theils dreiseitig sind, die letzteren mit abgestumpften Seitenkanten. (Fig. 7 und 8.) Noch weiterhin ragen auch einzelne niedrige Säulen an demselben Abhange hervor. Die östliche Kuppe hat auf ihrem obersten Rücken eine breite Ausdehnung und schwache Einsenkung; auf ihrer begrasten Oberfläche bemerkt man einzelne hervorragende Basaltmassen, so wie auch lose, poröse, blasige und schlackige Basaltstücke, welche zum Theil wie angeschmolzen aussehen. In manche der letzteren sind Stücke von der Beschaffenheit und Farbe rother Ziegel eingemengt und in manche Ziegelstücke umgekehrt auch kleine eckige Basaltstücke. Die zuletzt erwähnten Massen rühren jedenfalls von einer künstlichen Schmelzung her, da hingegen die porösen und blasigen Stücke ohne fremdartige Einmengungen das Ansehen von natürlichem Basalt haben, ähnlich manchen Basalten des Löbauer Berges. Man hat über diese allerdings auffallenden Massen verschiedene Ansichten geäussert. (Cotta, in v. Leonhard's Jahrb. für Min. ꝛc. 1837. S. 673 ff. Nöggerath, Ausflug nach Böhmen. 1838. S. 322 ff.) — Auf der zweiten ganz bewachsenen westlichen Kuppe des Strombergs ragen nur einzelne Massen und Stücke des Basalts aus der Erde hervor und nur am oberen Rande des Gipfels eine kleine Gruppe niedriger, ½ bis 2 Fuß hoher breiter Säulen.

13. Ein Basalthügel bei Guttau, nordöstlich von Bautzen, mit drei

Kuppen, welche aus Säulenbasalt bestehen. Dieser Basalt enthält viel Magneteisenerz und wird in der Eisenhütte von Burghammer nordöstlich von Hoyerswerda als Zuschlag beim Eisenschmelzen gebraucht. Der Basalthügel ist von diluvischem Boden umgeben.

14. Ein Basalthügel bei Wadit unweit Bautzen, ausgezeichnet durch die großen Olivinpartheien von ½ bis über 2 Zoll im Durchmesser, welche er enthält; ausserdem mit muschligem Augit. In diesem Basalt ist auch der Malthacit entdeckt worden. — Der Waditzer Hügel ist durch den Abbau ausserordentlich verkleinert worden. Es war ein Kegelberg mit gegliederten Säulen, jetzt erscheint er nur noch als ein ganz schwacher Hügel.

15. Eine Basaltkuppe bei Wittgendorf, mit fünf- und sechsseitigen ganz glatten Säulen, welche aufrecht stehen, 1—2 Fuß dick und bis 20 Fuß hoch sind.

16. Der Gickelsberg bei Goßdorf, nach v. Odeleben 1300 Fuß über dem Meere. (Freiesleben, im bergmännischen Journal f. 1792. S. 225 ff.)

17. Der Wolfsberg bei Herrenwalde, 1793 Fuß hoch, einer der höchsten Basaltberge der Oberlausitz.

18. Der Blitzenberg beim Dorfe Zeidler, der höchste Basaltberg der Oberlausitz, nach Hertel 1808 Fuß hoch. (Erläut. z. geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 61 f.)

III. Nahe der östlichen Grenze der preußischen Oberlausitz auf dem rechten Ufer des Queis, in demjenigen Theile von Schlesien, welcher noch zum Laubaner Kreise gerechnet wird, aber nicht zur Oberlausitz gehört, liegen noch einige Basaltanhöhen, welche eine kurze Erwähnung verdienen. Es sind dieses folgende: 1) Ein Basalthügel bei Schlesisch-Haugsdorf, nordnordöstlich von Logau; 2) und 3) zwei Basaltanhöhen bei Berthelsdorf, gegenüber von Lauban, wovon sich der eine neben Thonschiefer erhebt, wie der Laubaner Steinberg, und 4) ein Basaltberg (der Steinberg) zwischen Berthelsdorf und Wingendorf.

## Anhang zum Basalt.

I. Basaltwacke (Wacke) nennt man eine weiche erdige, aber zusammenhängende und auch ins Dichte übergehende gelblichgraue oder graulichbraune Masse, welche oft den Basalt begleitet, zuweilen aber auch eigene kleine Anhöhen bildet. Sie hat zum Theil Aehnlichkeit mit dem Traß von Andernach

und enthält hin und wieder eingeschlossene Stücke von Basalt. Sie scheint in den meisten Fällen durch eine gänzliche Auflösung des Basalts entstanden zu seyn. Indessen kommt sie doch auch an einigen Orten so selbstständig vor, daß ihre Entstehung aus dem Basalt zweifelhaft bleibt und sie eher ein eigenes Gebilde zu sein scheint, welches urspünglich in einem schlammartigen Zustande sich befand, wie dieses v. Deynhausen auch von der Bildung des rheinischen Traß vermuthet. (C. v. Deynhausen, Erläuterungen zu der geognostisch-orographischen Charte der Umgegend des Laacher Sees. 1847.)

In der Oberlausitz kommt die Basaltwacke in der unmittelbaren Umgebung des Basaltes vor, oft nur als Umhüllung desselben, aber auch als eigene Masse. Im Ganzen kennt man sie in der preußischen Oberlausitz nur an einigen Anhöhen, z. B. am südlichen Abhange der Landskrone, am Steinberge bei Lauterbach, an einer Basaltmasse im Pfarrbusche bei Mittel-Gerlachsheim, am schwarzen Berge bei Schwerta, wo sie dem Traß ähnlich ist, u. s. f. In der sächsischen Oberlausitz ist sie häufiger, z. B. am Hankenberge bei Goßdorf (Erläut. z. g. Ch. v. Sachs. H. III. S. 60.), als Umhüllung gegliederter Basaltsäulen bei Ober-Seifersdorf (a. a. O. S. 69.), als eigene Masse mit kugliger Absonderung neben Granit bei Neu-Berthelsdorf, als Gang im Granit bei Dörfel (a. a. O. S. 73.), u. s. f.

II. Basalttuff und Basaltconglomerat bestehen aus größeren und kleineren, eckigen und abgerundeten Basaltstücken mit einem gewöhnlich thonigen, seltener weichen basaltartigen Bindemittel. Der Basalttuff ist breccienartig und enthält kleinere, das Basaltconglomerat größere Basaltstücke, womit zuweilen auch Stücke und Körner anderer Gesteine verbunden sind. Wenn der Basalttuff feinkörnig ist, kommt er der Basaltwacke nahe. Basalttuff und Basaltconglomerat erscheinen im Tertiärsandstein und sowohl unter als über Braunkohlenflötzen, z. B. am Siebengebirge bei Bonn, am Vogelsgebirge in Hessen, bei Jauer in Schlesien. In der Oberlausitz ist Basalttuff nur bei Seifhennersdorf unweit Zittau bekannt, wo er auf Braunkohlen und auch zwischen zwei Braunkohlenflötzen liegt. (Naumann, Lehrbuch der Geognosie, Bd. II. 1854. S. 1078.)

III. Basaltische Erde (Basalterde) ist eine ganz lockere weiche, aus zerfallenen erdartigen Theilchen bestehende bräunlichgraue, schwärzlichgraue oder schwärzlichbraune Masse, welche entweder aus verwittertem Basalt entstanden oder wenigstens mit Theilchen verwitterten Basalts untermengt ist. Sie enthält auch oft kleine Stücke von unverändertem oder wenig verändertem Basalt,

aber auch von anderen Gesteinen, wie z. B. von Granit u. dgl. Sie bedeckt entweder den Basalt oder umgiebt den Fuß von Basalthügeln. So erscheint sie z. B. auf dem Basalt in der Senkung zwischen den beiden Kuppen der Landskrone, so wie auch an ihrem südwestlichen Fuße, ebenso auf dem Basalte des Steinbergs bei Lauterbach, am Gipfel des Kreuzbergs bei Jauernick, am Fuße des Taubenbergs bei Markliſſa, u. s. f.

## III. Gabbro.

(Schillerfels.)

Ein körniges, gewöhnlich grobkörniges, seltener klein- bis feinkörniges massiges Gemenge von schillerndem Augit oder Diallage und entweder Labrador oder Saussurit. Der Diallage ist vollkommen blättrig, graulichgrün, olivengrün oder schwärzlichgrün, von Perlmutterglanz mit einem schillernden Lichtschein, der aber oft nicht wahrnehmbar ist, der Labrador und Saussurit graulichweiß, bläulichgrau, grünlichgrau, rauchgrau, oft undeutlich blättrig oder dicht.

Zuweilen enthält der Gabbro auch schwarze oder schwärzlichgrüne gemeine Hornblende, welche die vollkommene blättrige Hornblendstruktur besitzt, aber unter der äussern Form des schillernden Augits erscheint oder mit diesem regelmässig verwachsen ist und in diesem Zustande von G. Rose Uralit genannt wird. Ein solcher Gabbro ist z. B. derjenige des Zobtens, welchen L. v. Buch anfangs (schles. Provinzialblätter, Bd. 25; S. 540.) als Zobtenfels aufgeführt hat.

Von fremdartigen Mineralien kommen sehr wenige im Gabbro vor, am häufigsten noch eingesprengter Schwefelkies, seltener Magnetkies.

Ob der Gabbro in anstehenden Massen in der preußischen Oberlausitz vorhanden sey, ist nicht mit Sicherheit bekannt. Bis jetzt hat man nur geschiebeartige Stücke von Gabbro gefunden, von denen es ganz ungewiß ist, ob sie von Bergen der Oberlausitz abstammen. So sind zwei Geschiebe von Gabbro von zwei Zoll Durchmesser mit spieglig-glänzendem schwärzlichgrünem Diallage im Sande zwischen Moholz und der dortigen Ziegelhütte gefunden worden; sie waren mit Vertiefungen versehen und stark ausgewaschen. Ein ebensolches Geschiebe von vier Zoll im Durchmesser fand sich im Sande zwischen dem Dorfe See und Sproitz, $^3/_4$ Stunden von Niesky. Auch hatte der Herr Bergmeister Peuker schon früher abgerundete Gabbrogeschiebe, größer als eine Faust, in dem diluvischen Sande beim Muskauer Alaunwerke gefunden. Es muß unent-

schieden gelassen werden, ob diese Gabbrogeschiebe der Oberlausitz angehören, oder nicht vielmehr als nordische Geschiebe (sogenannte Wanderblöcke) herbeigeführt worden sind, wiewohl unter diesen solche Geschiebe sonst nicht vorkommen.

---

# Siebente Familie.

## Kalkige petrefactenleere Gesteine.

Diese Gesteine sind krystallinisch-körniger Kalkstein (kohlensaurer Kalk) und krystallinisch-körniger Dolomit (kohlensaurer Kalk in Verbindung mit kohlensaurer Talkerde), ohne Petrefacten. Sie gehören beide den alten krystallinischen Schiefern an, in welchen sie untergeordnete Lager bilden. In der Oberlausitz ist nur der körnige Kalkstein bekannt.

### Körniger Kalkstein.

(Urkalkstein. Marmor z. Th. Calcaire saccharoide.)

Die vollkommen krystallinisch-blättrige Structur unterscheidet diesen Kalkstein von allen anderen Kalksteinen, welche dicht sind und höchstens nur stellenweise krystallinische Parthieen enthalten. Es ist krystallinisch-körniger Kalkstein, aus nicht ausgebildeten blättrigen Kalkspathindividuen bestehend, feinkörnig, kleinkörnig bis grobkörnig, vollkommen blättrig, glänzend oder wenigglänzend, weiß, grau, theilweise auch von andern Farben, besonders oft durch Eisenoxydhydrat braun oder gelb gefärbt, viel seltener roth und blaßblau, durchscheinend bis undurchsichtig, bald massig, bald geschichtet, mit Klüften durchzogen und ohne alle Versteinerungen.

#### 1. Art des Vorkommens des körnigen Kalksteins.

Der körnige Kalkstein gehört den alten krystallinischen Schiefern an, namentlich dem Gneiß, Glimmerschiefer und Urthonschiefer, in denen er untergeordnete Lager von der verschiedensten Mächtigkeit bildet. Manche dieser Lager sind ganz schwach, nur einige Linien oder Zoll stark, andere dagegen so mächtig,

daß sie zu hohen Bergmassen ansteigen und ganze Gebirge bilden. Die Lager des körnigen Kalksteins von geringer Stärke wiederholen sich oft in einem Gebirge vielfach.

## 2. Eingemengte Mineralien im körnigen Kalkstein.

Von fremdartigen Mineralien sind dem körnigen Kalkstein am häufigsten Glimmerblättchen eingemengt, deren Structurflächen in paralleler Richtung mit der Schichtung liegen. Es ist meistens brauner, gelber, grauer oder schwarzer, seltener weisser Glimmer. Die Glimmerblättchen sind oft nur sparsam in dem Kalkstein zerstreut, manchmal aber auch in solcher Menge verbreitet, daß sie eine deutlichere Schichtung des Kalksteins hervorbringen. In diesem letzteren Falle stellt der Kalkstein als glimmeriger Kalkstein oder Kalksteinschiefer (Cipolin) eine besondere Varietät dar und geht allmählig in den Kalkglimmerschiefer über, in welchem die Glimmerblättchen mit dem körnigen Kalkstein ein ziemlich gleichmässiges Gemenge bilden, woran auch oft noch Quarzkörner in geringer Menge Theil nehmen.

Statt des Glimmers oder zugleich mit ihm enthält der körnige Kalkstein zuweilen auch Talk, Chlorit oder Graphit, durch welchen letzteren manchmal ganze Lagen schwärzlichgrau oder schwarz gefärbt erscheinen. Ausserdem finden sich in ihm verschiedene kieslige Mineralien, wie nächst gemeinem Quarz gemeine Hornblende, Strahlstein, Grammatit, Asbest, gemeiner und edler Serpentin, gemeiner Turmalin und andere, von Erzen am häufigsten Schwefelkies, aber auch Magnetkies, Kupferkies und Magneteisenerz.

## 3. Verbreitung des körnigen Kalksteins in der preußischen Oberlausitz.

Lager von körnigem Kalkstein sind nur in dem südlichsten Theile der preußischen Oberlausitz, nämlich im Gneiß und Glimmerschiefer bekannt, und auch da nur wenige und im Allgemeinen von geringer Mächtigkeit. Diese Lager sind auch nur sehr wenig aufgedeckt und fast nur an ihren Ausgehenden beobachtet worden. So z. B. am Ufer des Queis in seinem obersten Laufe und an den unteren Abhängen der Tafelfichte an der Grenze der Oberlausitz. Am Goldberge unweit Goldentraum sind mehrere Lager von körnigem Kalkstein mit Kalkspath im Glimmerschiefer, in welchen dort der Gneiß übergeht, unter andern an einem Bache, in den der Queis fällt. Diese Lager sind von geringer Mächtigkeit, nur am nördlichen Abhange des Goldbergs, wo sie zum

Theil zwischen wellenförmigem Glimmerschiefer liegen, auch mächtiger. Der Kalkstein derselben ist mit schwärzlichgrauen nnd schwarzen Glimmerblättchen durchmengt, daher gewöhnlich von dunkelgrauer Farbe, doch stellenweise auch weiß und durch Eisenocher bräunlichgelb gefärbt. Oft ist auch reiner gelber Eisenocher in Klüften abgesetzt. Zwischen den Glimmerblättchen sind häufig kleine eckige Quarzkörner eingeschlossen. (Lecke, a. a. O. S. 380.)

# Zweite Classe.

## Petrefactenführende Gesteine und Formationen.

(Sedimentäre Formationen.)

---

Die Gesteine und Formationen dieser zweiten Classe haben ihre Entstehung theils durch mechanische, theils durch chemische Niederschläge aus Wasserbedeckungen in Perioden der Erdbildung erhalten, als schon organische Wesen auf der Erde vorhanden waren und zwar Organismen verschiedener Gattungen und Arten in verschiedenen auf einander folgenden Perioden. Sie sind mehr oder weniger deutlich geschichtet und die Reste untergegangener organischer Geschöpfe liegen in ihren Schichten begraben und dienen zu ihrer Charakterisirung.

Ihrem Alter nach sind die Formationen dieser Classe in drei Ordnungen abzutheilen, welche so auf einander folgen:

I. Paläozoische Formationen.

II. Mesozoische Formationen.

III. Kainozoische Formationen.

Die Formationen der ersten Ordnung sind die ältesten petrefactenführenden Formationen, sie enthalten fossile Reste der organischen Wesen, welche in den ältesten Perioden auf der Erde gelebt haben. Die Formationen der zweiten Ordnung enthalten fossile organische Reste aus den mittleren, die der dritten Ordnung solche aus den späteren und aus den neuesten Perioden der Geschichte der Erde.

Wir beginnen mit den paläozoischen Formationen als den ältesten petrefactenführenden, welche am tiefsten im Innern der Erde liegen, und gehen nach der Altersfolge bis zu den jüngsten herauf.

---

# Erste Ordnung.

## Paläozoische Formationen.

(Primäre petrefactenführende Formationen.)

Diese Formationen repräsentiren die ältesten Perioden des Wasserlebens. Die organischen Wesen, deren fossile Reste in den Gesteinen dieser Formationen vorkommen, sind lauter ausgestorbene Meeresorganismen, Wasserthiere und Wasserpflanzen und nur einem kleinen Theile nach Pflanzen, die auf Inseln wuchsen.

Zu den paläozoischen Formationen gehören:

I. Die Grauwackenformation.

II. Die Steinkohlenformation.

III. Die Zechsteinformation oder permische Formation.

Von diesen kommen die Grauwackenformation und die Zechsteinformation in der preußischen Oberlausitz vor, es fehlt aber die Steinkohlenformation.

### I. Grauwackenformation.

(Uebergangsgebirgsformation.)

Die Grauwackenformation ist die älteste und daher am tiefsten liegende Gebirgsformation, in welcher Versteinerungen oder Petrefacten, d. i. fossile Reste von organischen Körpern vorkommen. Sie schließt sich nach oben zu an die Steinkohlenformation an, welche dem Alter nach auf sie folgt. Die in ihr enthaltenen organischen Reste rühren von solchen organischen Wesen her, welche in der ältesten Periode unter einer sehr ausgedehnten, fast allverbreiteten Wasserbedeckung auf der Erde gelebt haben und sämmtlich ausgestorben sind. Die Thiere sind lauter Seethiere und unter den Pflanzen nur wenige Inselpflanzen. Im Allgemeinen sind die organischen Reste in dieser Formation sparsam vertheilt, selbst auf weite Strecken hin ganz verschwindend und nur in den obersten Schichten zuweilen in grösserer Menge vorhanden. Von Thieren finden sich vorzüglich Corallen, Radiarien, Mollusken und Crustaceen, und unter diesen sind am meisten charakterisirend die Trilobiten, Cephalopoden (Orthoceratiten u. a.), Krinoideen, Brachiopoden (Spirifer, Orthis, Terebratula etc.), Cyathophyllen, Calamoporen, Graptolithen u. a. (Die überwiegende Anzahl bilden die Trilobiten, Brachiopoden und Cephalopoden.) Das Pflanzenreich ist nur durch

wenige Gattungen und Arten repräsentirt und zwar nur aus den niedrigsten Familien der Akotyledonen, nämlich der Fucoiden, Calamiten, Equisetaceen und Filiciten.

Die Grauwackenformation besteht aus sandsteinartigen, conglomeratartigen, quarzigen, schiefrig-thonigen und kalkigen geschichteten Gesteinen, welche theils durch mechanische, theils durch chemische sedimentäre Niederschläge entstanden und auf krystallinische Schiefer (Urschiefer) oder andere ältere Gebirgsmassen, besonders häufig auf Granit, aufgelagert, auch zuweilen von verschiedenen massigen Gesteinen durchsetzt sind. Sie bilden oft sehr mächtige und stark geneigte Schichten.

## I. Abtheilungen der Grauwackenformation.

Man unterscheidet zwei Hauptabtheilungen der Grauwackenformation, eine untere oder ältere und eine obere oder jüngere; jene wird von Murchison die silurische, diese die devonische Formation genannt, welche Benennungen von den Gegenden in England hergenommen sind, wo diese Formationen vorzüglich ihre Verbreitung haben. Beide Formationen haben viele Versteinerungen mit einander gemein, unterscheiden sich aber durch eine geringe Anzahl anderer, welche ihnen eigenthümlich zukommen, wiewohl sie nicht in allen Ländern nachgewiesen sind.

Ob beide Hauptabtheilungen der Grauwackenformation in der Oberlausitz vorhanden sind, läßt sich noch nicht mit Sicherheit bestimmen, weil es den Gesteinen der Formation hier im Allgemeinen noch an Versteinerungen fehlt und zwar ebensowohl in der preußischen als in der sächsischen Oberlausitz. Nur eine einzige Gattung von Petrefacten dieser Formation hat sich bis jetzt in der preußischen Oberlausitz gefunden und dieselbe gehört der älteren oder silurischen Abtheilung an, nämlich eine Gattung aus der Familie der Graptolithen, die Gattung Monograpsus, von welcher ich zwei Arten in einem Kieselschieferbruche bei Horscha unweit Niesky entdeckte. Da die Graptolithen zu den charakteristischen Versteinerungen der silurischen Formation gehören und in der oberen oder devonischen Formation sich gar nicht finden, so ist es hiernach gewiß, daß wenigstens ein Theil der Grauwackenformation der preußischen Oberlausitz und namentlich der in ihrem nördlichen Theile vorkommende Kieselschiefer silurischer Natur ist. Mit einiger Wahrscheinlichkeit kann man dieses auch auf die südlicheren Kieselschiefer und vielleicht auf alle diejenigen Grauwacken- und Schiefergesteine der

Oberlausitz überhaupt ausdehnen, welche unmittelbar über älteren krystallinischen Gesteinen oder Urgesteinen, wie auf Granit und Gneiß liegen, wenn auch der vollständige Beweis erst durch die Auffindung characteristischer Petrefacten gegeben werden kann.

Beiläufig kann daran erinnert werden, daß Geschiebe silurischer Gesteine, nämlich Geschiebe von Graptolithenschiefer, wie in Mecklenburg und in der Mark Brandenburg, so auch in der preußischen Lausitz zerstreut vorkommen. (H. Br. Geinitz, die Graptolithen, ein monographischer Versuch ꝛc. Leipzig, 1852. 4. S. 8. Jahresbericht der Gesellschaft für Naturkunde in Dresden, für 1851—1852. S. 25.) Diese Geschiebe sind aber größtentheils von Norden herbeigeführt und stammen wahrscheinlich aus Skandinavien.

Man hat bisher auf die Versteinerungen der Grauwackenformation der Oberlausitz nur sehr wenig Aufmerksamkeit gerichtet und es ist mit Grund zu erwarten, daß bei weiterem Nachforschen manche Versteinerungen mit der Zeit zum Vorschein kommen und ein deutlicheres Licht über diese Formation verbreiten werden. Dadurch wird man dann auch die Ueberzeugung gewinnen, ob in der Oberlausitz alle Schichten der Grauwackenformation silurisch, oder, wie nicht ohne Wahrscheinlichkeit zu vermuthen ist, ob auch devonische Schichten vorhanden sind.

## II. Verbreitung, Oberfläche und Grundlage der Grauwackenformation in der preußischen Oberlausitz.

Die Grauwackenformation schließt sich in der preußischen Oberlausitz an die nördliche Grenze des Granit- und Gneißgebirges an, breitet sich aber als ein größeres zusammenhängendes Ganzes nur im Norden, Nordwesten und Osten von Görlitz aus. Dieses größere Gebirge grenzt theils unmittelbar an die Granitformation, theils ist es davon durch tertiäre und diluvische Gebilde getrennt. Es erstreckt sich östlich bis Leopoldshayn, nordöstlich bis zwischen Hennersdorf und Sohra und in nordwestlicher Richtung über Rengersdorf hinaus bis nach Ullersdorf. Ausserdem erscheint die Grauwackenformation in einer Anzahl vereinzelter Parthieen von geringerer Ausdehnung. Zu diesen gehören die getrennten Parthieen östlich und südöstlich von Görlitz, nämlich bei Troitschendorf, Heidersdorf und Lauban. Die kleine östliche Parthie bei Troitschendorf liegt im Diluvialgebiete; die Parthie bei Heidersdorf

grenzt südwärts und ostwärts an das Gneißgebirge und ist westlich und nördlich von der Diluvialformation begrenzt oder bedeckt. Die Parthie bei Lauban ist größtentheils von diluvischen Schichten umschlossen, grenzt südlich und südöstlich an den aus Basalt bestehenden Steinberg und kommt auf dem rechten Ufer des Queis bei Berthelsdorf wieder zum Vorschein. Ferner stellt die Grauwackenformation in dem nördlichen ebenen und flachhügligen Theile der preußischen Oberlausitz noch verschiedene zerstreute kleine Parthieen dar, die wie Inseln aus dem Tertiär- und Diluvialboden hervortreten. Diese insularischen Parthieen sind folgende: 1) bei Jänkendorf südlich von Niesky (Thonschiefer mit Kieselschiefer), 2) bei Oedernitz südöstlich von Niesky (Kieselschiefer, wahrscheinlich mit dem Jänkendorfer in der Tiefe zusammenhängend), 3) bei Diehsa südsüdwestlich von Niesky, 4) bei Gebelzig nördlich von Weissenberg (Grauwacke), 5) bei Groß-Radisch und 6) bei Kollm (Quarzschiefer), 7) bei Steinölsa (Quarzschiefer), 8) bei Sproitz (Thonschiefer und Grauwackenschiefer), 9) zwischen Quitzdorf und See (Quarzschiefer), 10) bei Horscha (Quarzschiefer und Kieselschiefer). Diese zehn Localitäten sind sämmtlich unweit Niesky (zwischen Weissenberg und Niesky) und die Gesteine derselben gehören wahrscheinlich einer größeren zusammenhängenden Masse an, welche größtentheils von tertiären und diluvischen Schichten verdeckt ist und nur stellenweise hervorragt. Noch weitere Punkte sind: bei Dubring und Oßling, westsüdwestlich von Wittichenau (Grauwackenschiefer); am Eichberge, ganz nahe westlich von Weissig*), südöstlich von Wittichenau (Kieselschiefer); nördlich von Caupa an der sächsischen Grenze in der Richtung gegen Uhyst zu, ostsüdöstlich von Wittichenau; endlich noch bei Schwarzkolm, westlich von Hoyerswerda (Grauwacke), an zwei von einander getrennten, in einer Linie liegenden Anhöhen, am Steinberge und am sogenannten kleinen Berge, beide unzweifelhaft in der Tiefe zusammenhängend, die feinkörnige Grauwacke an beiden von ganz gleicher Beschaffenheit. Diese letztere Localität ist der nördlichste Punkt, an welchem in der preußischen Oberlausitz Grauwacke vorkommt. Ein noch etwas weiter nordwärts liegender Berg, welcher zur Grauwackenformation gehört, der Koschenberg bei Groß-Koschen an der schwarzen Elster, liegt schon ausserhalb der Oberlausitzer Grenze, in der Niederlausitz. — Alle diese einzelnen Parthieen der Grauwackenformation können nur als hervorragende Theile eines in der Tiefe zusammenhängenden ausgedehnteren Gebirges und als mit der großen südlichen

---

*) Dieses Weissig im Hoyerswerdaer Kreise der preußischen Oberlausitz ist nicht zu verwechseln mit Weissig in der sächsischen Oberlausitz, welches südwestlich von Oßling liegt.

Parthie ein Ganzes bildend angesehen werden. Die einzelnen Parthieen sind überall von Tertiär- oder Diluvialschichten umgeben.

Die Grenzlinie zwischen der Grauwackenformation und den an sie angrenzenden Formationen ist mehr oder weniger wellenförmig und bildet auch unregelmässige Einschnitte. Das Hauptstreichen der Schichten der Grauwackenformation geht von Ostsüdosten nach Westnordwesten.

Die Massen der Grauwackenformation zeigen an allen diesen Punkten im Allgemeinen eine flachhüglige Oberfläche; doch erhebt sich der anstehende Thonschiefer und Grauwackenschiefer zuweilen zu steilen Felsen, wie z. B. am Ufer der Neisse. Auch bildet die Grauwacke bei Ober-Gebelzig nördlich von Weissenberg schroff abfallende Massen, und ebenso der Quarzschiefer bei Kollm und Groß-Radisch.

Das Grundgebirge der größeren Parthie der Grauwackenformation der preußischen Oberlausitz ist, wo man es aufgeschlossen hat, Granit, das Grundgebirge der Parthieen bei Heidersdorf und Lauban Gneiß. Die Grundlage der übrigen vereinzelten Parthieen kennt man, ausser an einem einzigen Punkte, nicht durch wirkliche Beobachtung; jener Punkt ist am Steinberge bei Schwarzkolm, wo die Grauwacke unmittelbar auf Granit liegt.

## III. Die Gesteine der Grauwackenformation in der preußischen Oberlausitz.

Die Gesteine, aus welchen die Grauwackenformation besteht, sind folgende:

1. Grauwacke.
2. Grauwackenschiefer.
3. Thonschiefer.
4. Kieselschiefer.
5. Quarzschiefer und Quarzsandstein.
6. Quarzfels.
7. Quarzconglomerat.
8. Grauwackenkalkstein. (Uebergangskalkstein.)

Diese Gesteine kommen sämmtlich in der preußischen Oberlausitz vor. Der Quarzfels und das Quarzconglomerat sind schon unter den quarzigen Gesteinen betrachtet worden; es folgt daher hier nur die Schilderung der übrigen.

## A. Grauwacke.

(Gemeine Grauwacke. Psammite; z. Th.)

Ein massiges körniges Gemenge von Bruchstücken, Geschieben und Körnern von Quarz und anderen kieseligen und thonigen Mineralien und Gesteinen, wie Kieselschiefer, Thonschiefer u. dgl., mit einem mehr oder weniger bemerkbaren, zuweilen auch ganz verschwindenden thonigen oder feinkörnig-quarzigen Bindemittel. Die ausgezeichnete Grauwacke ist ohne Schichtung und Schieferung; zuweilen nimmt sie jedoch auch eine dickschiefrige Beschaffenheit an, welche gewöhnlich undeutlich ist, und sie nähert sich dann dem Grauwackenschiefer. Versteinerungen trifft man nur sparsam in der Grauwacke an und zwar mehr vegetabilische (z. B. Calamiten), als thierische.

### 1. Zusammensetzung, Varietäten und Uebergänge der Grauwacke.

In der Art ihres Korns und ihrer Zusammensetzung zeigt die Grauwacke eine große Mannigfaltigkeit. Sie ist ebensowohl groß- und grobkörnig, als klein- und feinkörnig und geht bis ins sehr Feinkörnige über, in welchem Falle sie fast wie ein dichtes Gestein aussieht. Die klein- und feinkörnige Grauwacke enthält besonders Körner von kieseligen Mineralien, am meisten von Quarz, Hornstein, Kieselschiefer u. dgl., aber auch Theilchen von Feldspath, Thon und feine Glimmerblättchen. Sie wird oft durch gänzliches Vorherrschen der Quarzkörner sandsteinartig und geht auch wirklich in feinkörnigen Sandstein (Grauwackensandstein), so wie dieser durch Festwerden und durch allmähliges Verschwinden der körnigen Absonderung stellenweise sogar in dichtes splittriges Quarzgestein oder in Quarzfels über. In der Angrenzung an Granit wird die feinkörnige Grauwacke auch zu einem mit wenig Feldspath durchmengten quarzigen Gestein, dem sogenannten Hornfels, welcher zuweilen etwas Turmalin enthält und besonders am Harz vorkommt. (Vergl. meinen Grundriß der Mineralogie, S. 750.)

Die grob- und großkörnige Grauwacke ist ein Conglomerat von theils abgerundeten, theils eckigen Stücken von Quarz, Hornstein, Kieselschiefer, Thonschiefer, Jaspis, Granit, Glimmerschiefer, Porphyr, Thon und anderen Gesteinsstücken von der verschiedensten Größe, von 1/4 Zoll bis zu einigen Fuß im Durchmesser. Häufig ist aber die groß- oder grobkörnige Grauwacke mit klein- oder feinkörniger mehr oder weniger gleichmässig verwachsen oder es liegen in der klein- oder feinkörnigen als Grundmasse große und sehr große Stücke

und Geschiebe der genannten Mineralien und Gesteine eingewachsen. In der Oberlausitz besteht die groß- und grobkörnige Grauwacke größtentheils aus großen und ziemlich großen Geschieben und eckigen Stücken von gemeinem Quarz und Thonschiefer, zuweilen auch mit Kieselschieferstücken. Diese Stücke sind fest mit einander verbunden und entweder ohne Bindemittel oder mit einem quarzigen, seltener mit einem thonigen Bindemittel versehen. Zuweilen werden die Quarzstücke oder Quarzgeschiebe ganz herrschend und dann geht die grobkörnige Grauwacke, wenn nach und nach die übrigen Gemengtheile verschwinden, in Quarzconglomerat über. Beide, die grobkörnige Grauwacke und das Quarzconglomerat, kommen daher oft beisammen an einer und derselben Anhöhe oder in einem und demselben Lager vor.

## 2. Farbe der Grauwacke.

Je nach der Beschaffenheit der Gemengtheile ist die Gesammtfarbe der Grauwacke verschieden. Da der Quarz gewöhnlich in ihr vorherrscht, so hat sie in der Regel eine weißliche oder blaßgraue Farbe, aber durch die dunklen Gemengtheile, wie Kieselschiefer, Thonschiefer u. dergl., erhält sie auch sehr oft ein buntes geflecktes Ansehen. Ueberdieß ist sie sehr häufig durch hervortretendes Eisenoxydhydrat stellenweise braun, blaßgelb oder ochergelb gefärbt, seltener durch Eisenoxyd, besonders durch Rotheisenrahm roth, oder durch Manganoxydhydrat schwärzlichbraun bis schwarz. Man findet manchmal mitten in der grauen oder weissen Grauwacke größere oder kleinere unregelmässige braune oder gelbe Parthieen.

## 3. Gänge, Lager und eingemengte Mineralien in der Grauwacke.

Gemeiner Quarz kommt in der Grauwacke sehr häufig in Form von Gängen von größerer oder geringerer Mächtigkeit und in schwachen Trümmern vor, welche sie oft nach allen Richtungen durchschneiden, wie z. B. am Geyersberge bei Ober-Rengersdorf, an den Grauwackenfelsen bei Ludwigsdorf u. a. O. — Trümmer von Steinmark sind nur sparsam beobachtet worden.

Dichter, ocheriger und thoniger gemeiner Brauneisenstein findet sich auf verschiedenen Lagerstätten, auf Gängen, in Trümmern, auf Lagern, in einzelnen Parthieen und eingesprengt in der Grauwacke, der Brauneisenocher sehr oft als Ueberzug in Klüften. Auch Rotheisenrahm und rother Eisenocher erscheinen hin und wieder als Ueberzug oder eingesprengt, wie z. B. an zwei Anhöhen bei Schwarzkolm; desgleichen auch Schwefelkies. Selten sind

dagegen kleine Parthieen von feinschuppigem **Eisenglimmer**, wie am Geyersberge bei Ober-Rengersdorf, ferner **Manganerze** in kleinen Parthieen und **Anthracit** in schmalen Lagen oder Gängen.

### 4. Verbreitung der Grauwacke in der preußischen Oberlausitz.

Von den Gesteinen der Grauwackenformation zeigt die gemeine Grauwacke in der preußischen Oberlausitz keine große Verbreitung in ausgedehnten zusammenhängenden Massen, sondern tritt nur in Gebirgsparthieen von geringer Erstreckung auf.

**Klein- und feinkörnige Grauwacke** kommt an einigen der oben erwähnten einzelnen Puncte vor. Bei dem Dorfe **Dubring**, eine Stunde westsüdwestlich von Wittichenau erhebt sich ein Hügel und noch etwas weiter südwestlich von Dubring, nämlich bei **Oßling** ein Hügelzug von feinkörniger Grauwacke in Verbindung mit Grauwackenschiefer, in welchen sie übergeht und welcher die vorherrschende Gebirgsmasse bildet. Wahrscheinlich erstreckt sich das Grauwackengebirge von da noch weiter, ist aber nicht aufgedeckt. Weiter östlich tritt wieder Grauwacke hervor ostsüdöstlich von Wittichenau und nördlich von **Caupa** in einer fast ebenen Gegend. — Ein besonderes Interesse gewährt aber das isolirte Vorkommen feinkörniger Grauwacke auf dem Steinberge, einem breiten Hügel mit flachem Rücken nahe bei **Schwarzkolm**, 1½ Stunde westlich von Hoyerswerda, sowie noch an einem anderen ebenfalls in der Nähe liegenden länglichen Hügel mit zwei Kuppen, genannt der kleine Berg, westlich vom ersteren. Die Grauwacke ist an beiden Hügeln grünlichgrau und bräunlichgrau, sehr rissig und auf den Ablösungsflächen der sie durchziehenden Klüfte durch Rotheisenrahm roth gefärbt; ihre Absonderung ist so feinkörnig, daß sie selbst in's Dichte übergeht. Sie ist unmittelbar auf Granit gelagert, und am Steinberge, wo der Granit gebrochen wird, ist die Auflagerung aufgedeckt. An dem kleinen Berge war früher ebenfalls ein Bruch angelegt, seit 1848 wird dort aber nicht mehr gebrochen. In einiger Entfernung nordwestlich von diesen Grauwackehügeln befindet sich noch eine Anhöhe von Grauwacke, der Koschenberg an der schwarzen Elster an der Südseite des Dorfes Groß-Koschen, welches aber schon der Niederlausitz angehört. Der Koschenberg fällt genau in die herrschende Streichungslinie der Grauwackenformation der Oberlausitz.

In einer ganz anderen Gegend, westlich vom Görlitzer Uebergangsgebirge befindet sich eine Parthie von dunkelgrauer feinkörniger Grauwacke bei **Nieder-Gebelzig** nördlich von Weissenberg, dem größten Theile nach in der

preussischen, nur mit dem kleineren westlichen Ende in der sächsischen Oberlausitz gelegen. Davon getrennt ist eine zweite kleinere vereinzelte Parthie südöstlich und eine dritte ebenfalls isolirte nördlich von der grösseren Parthie bei Ober-Gebelzig ganz auf preussischem Gebiete. Diese Grauwacke ist zwar sehr quarzig, aber angefüllt mit sehr kleinen weissen glänzenden blättrigen Körnern, welche Feldspath zu sein scheinen und dem dunkelgrauen Gestein ein weissgesprenkeltes Ansehen geben, während es auf den Kluftflächen, wo die Quarzkörner ganz deutlich hervortreten, hellgrau erscheint. Die Grauwacke ist dickschiefrig, kommt dadurch dem Grauwackenschiefer sehr nahe und zeigt in einem Steinbruche an einer kleinen Anhöhe ½ Stunde von Weissenberg grosse steile Massen, welche zwischen 70 und 80° nach Südsüdosten in den Berg hineinfallen.

Grob- und grosskörnige Grauwacke ist nur aus dem Gebiete nördlich und nordwestlich von Görlitz bekannt. Characteristische grobkörnige Grauwacke als ein Conglomerat von grossen Thonschieferstücken, grauen Quarzgeschieben und eisenschüssigem Thon bildet bei Ludwigsdorf nördlich von Görlitz die höchsten Anhöhen. Diese Grauwacke ist mit Quarztrümmern durchzogen und steht in der Nähe von Grünsteinporphyr an.

Eine ganz ähnliche gross- und grobkörnige Grauwacke kommt an den mittleren und oberen Abhängen des nicht unansehnlichen länglichen, an seinem Gipfel abgerundeten Geyersbergs bei Ober-Rengersdorf zum Vorschein. Sie ist ein conglomeratartiges Gemenge von ¼ bis 1½ Zoll grossen Stücken von theils weissem, theils blassgrauem, auch bräunlichrothem Quarz und hellgrauem, grünlichgrauem bis graulichgrünem Thonschiefer, welcher sich oft in einem aufgelösten weichen thonigen Zustande befindet und stark in's Weisse fällt, diese Stücke in fester Verbindung mit einander und das ganze Gemenge unvollkommen-dickschiefrig. Stellenweise besteht aber die Grauwacke des Geyersbergs auch aus einer vorherrschenden Quarzmasse, in welcher grosse und kleine unregelmässige Thonschieferstücke, seltener Kieselschieferstücke eingemengt liegen. Sie ist oft mit Quarztrümmern durchsetzt. Am mittleren Abhange, wo sie durch einen Bruch aufgedeckt ist, wird sie deutlicher schiefrig, geht wirklich in Grauwackenschiefer über und schliesst auch hin und wieder dünne Zwischenlagen von grünlichgrauem und graulichgrünem Thonschiefer ein. In einem am nordwestlichen Abhange in geringer Höhe angelegten Steinbruche zeigt sie von oben herab unter der Dammerde lauter kleine schiefrige Absonderungsstücke, die sich leicht von einander trennen lassen. Die Abhänge des Berges sind fast überall mit

Ackererde bedeckt und nur wenig anstehende Gesteinspartieen zu sehen. Am Fuße des Berges tritt Thonschiefer hervor. Am oberen Abhange liegen auf Grasboden viele einzelne Stücke von sehr grobkörniger Grauwacke zerstreut. Sparsam sind in dieser grobkörnigen Grauwacke sehr kleine Parthieen von feinschuppigem Eisenglimmer eingemengt und in dessen Umgebung der Quarz roth gefärbt. Der Gipfel des Geyersbergs ist mit Rasen bedeckt, aus welchem nur hin und wieder ein kleines anstehendes Felsstück hervorragt. Diese Felsstücke sind sehr grobes Quarzconglomerat, aus eckigen und zum Theil länglichen Stücken von blaßgrauem und graulichweissem Quarz zusammengesetzt, welche fest zusammenhängen. Durch dieses Quarzconglomerat ziehen sich Gänge von reinem weissem dichtem Quarz mit Drusen von kleinen weissen gemeinen Quarzkrystallen. Viele Stücke von solchem Quarzconglomerat liegen an den obersten Abhängen herum, auch an der Seite gegen Cunnersdorf zu. Darunter befinden sich auch Stücke, welche aus blaßgrauen, 1—3 Linien dicken, leicht von einander ablösbaren geradschaaligen Quarzlagen bestehen. — In dem aus Thonschiefer und Quarz bestehenden Grauwackenconglomerat am Geyersberge ist noch ein alter Stollen zu sehen, die sogenannte Goldgrube, zu deren Anlegung wahrscheinlich Schwefelkies Veranlassung gegeben hat.

Ein grobes grauwackenartiges Quarzconglomerat mit grünlichgrauen thonigen Parthieen und mit gangartig durchsetzendem weissem gemeinem Quarz fand ich als einzelnes fünf Zoll großes Stück auf sandigem Lehm in einer flachen muldenartigen Vertiefung rechts an der Straße zwischen Sproitz und Kollm. Wahrscheinlich stammt dasselbe von einer in der Nähe anstehenden Gebirgsmasse.

## B. Grauwackenschiefer.

Der Grauwackenschiefer ist ein Gemenge derselben Art wie die Grauwacke, aber stets klein- oder feinkörnig, von vollkommen schiefriger Structur, deutlichster Schichtung und mit einem mehr oder weniger hervortretenden thonigen Bindemittel, welches nur selten verschwindet. Ausser den quarzigen und thonigen Gemengtheilen enthält er auch häufig noch Glimmerblättchen und oft in großer Menge. Versteinerungen sind in ihm ebenso selten wie in der Grauwacke.

### 1. Verschiedenheiten und Uebergänge des Grauwackenschiefers.

Der Grauwackenschiefer ist bald dickschiefrig bald dünnschiefrig und läßt sich zuweilen selbst in scheibenförmige Stücke spalten. Seine herrschende Farbe

ist hellgrau oder dunkelgrau, nicht selten ist er aber auch durch Eisenoxydhydrat braun oder bräunlichgelb gefärbt. Er ist oft mit Klüften durchzogen.

Zwischen gemeiner Grauwacke und Grauwackenschiefer findet ein allmähliger Uebergang statt und beide lassen sich oft da, wo sie anstehend vorkommen, nicht scharf von einander trennen. Durch allmähliges Unkenntlichwerden der Gemengtheile oder durch Vorwalten des thonigen Bindemittels nähert sich der Grauwackenschiefer dem Thonschiefer und geht auch wirklich durch Verschwinden der quarzigen Gemengtheile und völliges Herrschendwerden des Bindemittels zuletzt in Thonschiefer über, wie z. B. am Ufer der Neisse bei Görlitz. Umgekehrt wird aber der Grauwackenschiefer auch, jedoch seltener, wenn sich das thonige Bindemittel allmählig verliert, sandsteinartig und geht selbst in wirklichen Sandsteinschiefer über. Dieser letztere ist zuweilen mit einer Menge weisser oder gelblicher Glimmerblättchen angefüllt und wird dann Glimmersandstein (Micopsammit) genannt.

## 2. Streichen und Einfallen der Schichten des Grauwackenschiefers in der preussischen Oberlausitz.

Der Grauwackenschiefer der preussischen Oberlausitz zeigt das allgemeine Streichen der Oberlausitzer Grauwackenformation von Ostsüdosten nach Westnordwesten, doch hin und wieder mit Abweichungen, welche aber oft nur unbedeutend sind. Häufig sind seine Schichten von Klüften durchschnitten und diese selbst viel deutlicher als die Schichtungsflächen; sie stellen an manchen Orten ausgedehnte schief einfallende Wände dar, wie z. B. am Dubringer und Lieskoer Berge.

Die Schichten des Grauwackenschiefers sind unter verschiedenen Winkeln geneigt, bald schwächer, bald stärker, unter Winkeln von 15, 20, 30, 40, 60 bis 80 und 85°, selbst bis zum Senkrechten. Steil einfallend unter 70 bis 85° sind z. B. die Schichten an mehreren Stellen an der Neisse bei Görlitz. Bei Hennersdorf und am Oßlinger Berge südwestlich von Wittichenau kommen sie dem Senkrechten sehr nahe und gehen selbst ganz in diese Stellung über.

Das Einfallen der Schichten des Grauwackenschiefers ist bald nördlich, bald nordwestlich, bald westlich. Davon aber abweichend, nämlich südsüdöstlich unter 70—80°, ist, wie oben erwähnt wurde, das Einfallen der dickschiefrigen Grauwacke bei Ober-Gebelzig, welche sich schon ganz an den Grauwackenschiefer anschliesst.

### 3. Gänge, Lager und eingemengte Mineralien im Grauwackenschiefer.

Quarzgänge und Quarztrümmer sind im Grauwackenschiefer sehr häufig, in der preußischen Oberlausitz fast überall, wo er vorkommt. An manchen Stellen sind darin Quarzdrusen eingeschlossen. Ferner enthält er, wie die gemeine Grauwacke, dichten gemeinen Brauneisenstein sowohl in Lagern als auf Gängen, ebenso wie braunen und gelben Eisenocher als Ueberzug und Einmengung. Schwefelkies ist häufig eingesprengt und in kleinen Kryställchen. Der eingemengt vorkommende Glimmer erscheint immer nur in sehr kleinen Blättchen, doch gruppiren sich diese zuweilen auch zu kleinen länglichen Partheeen. — Eine große Seltenheit sind Granitgänge im Grauwackenschiefer; über einen solchen Gang bei Dubring ist unten das Nähere mitgetheilt.

### 4. Verbreitung des Grauwackenschiefers in der preußischen Oberlausitz.

In der Grauwackenformation der Gegend um Görlitz ist der Grauwackenschiefer sehr verbreitet, besonders längs den Ufern der Neisse. Er ist daselbst meistens sehr kleinkörnig bis feinkörnig, von starkem Einfallen, z. B. bei Görlitz selbst unter 30 bis 70° westlich und nordwestlich, (da, wo er an den Granit grenzt, unter 70°), zwischen Görlitz und Leopoldshayn unter 80° nördlich, bei Hennersdorf unweit Görlitz unter 80—85° nördlich, ja selbst in's Senkrechte übergehend, bei Ebersbach unter 60° westlich, u. s. f. Er enthält in dieser Gegend sehr häufig feine Glimmerblättchen. Bei Hennersdorf an der Straße gegen Sohra zu steht ein Grauwackenschiefer an, welcher aus einem dickschiefrigen feinkörnigen Gemenge von lichte gelblichgrauem feinsplittrigem Quarz mit sehr kleinen röthlichweissen und blaß fleischrothen Feldspaththeilchen und aus sparsamen sehr feinen weissen Glimmerschüppchen besteht. An den Abhängen im Neissethal bei Görlitz ist der Grauwackenschiefer an vielen Stellen so sehr feinkörnig, daß er selbst in's Dichte und zum Theil in Thonschiefer übergeht.

Südwestlich von Wittichenau zieht sich ein aus Grauwackenschiefer und Grauwacke bestehender Hügelzug von Dubring über Oßling und Liesko bis über Weissig hinaus in südwestlicher Richtung gegen Camenz zu. Drei Anhöhen ragen in ihm besonders hervor, der Dubringer Berg, der Oßlinger und der Lieskoer Berg. Es sind breite sanft ansteigende, nur an ihrem Rücken etwas steilere Hügel von geringer Höhe, zum Theil auf ihrem Rücken mit Wald bedeckt, der Dubringer Berg auch bis an seinen Fuß herab bewaldet. Das herr-

schende Gestein ist dickschiefriger und sehr deutlich geschichteter feinkörniger Grauwackenschiefer von grünlichgrauer oder gelblichgrauer Farbe, mit sehr kleinen weissen Feldspathkörnchen oder auch mit dunkelgrauen und schwarzen sehr feinen Körnern und Flecken. Er geht aber nicht allein vollkommen in undeutlich schiefrige Grauwacke über, wie zum Theil am Dubringer Berge, sondern an einigen Stellen eben dieses Berges auch in ein festes zusammenhängendes dichtes und hartes splittriges graues Quarzgestein. Alle diese Gesteine sind mit Klüften durchzogen und zeigen, wie besonders am Dubringer und Lieskoer Berge, ausgedehnte entblößte Ablösungsflächen, welche man, da sie ganz eben und glatt sind, für Rutschflächen halten kann. In einer Schlucht am obern südwestlichen Abhange des Dubringer Berges, wo die Grauwacke und das Quarzgestein gebrochen worden ist, fallen die Quarzwände unter 30 — 35 ° südsüdöstlich ein. Die breiten glatten Ablösungsflächen des Grauwackengesteins sind häufig durch Eisenoxydhydrat ochergelb oder bräunlichgelb gefärbt. Das blaß-grünlichgraue Quarzgestein ist mit weissen Quarztrümmern durchsetzt. In der erwähnten Schlucht wird man durch die auffallende Erscheinung eines Granitgangs in der dickschiefrigen Grauwacke überrascht. Dieser Gang, welcher die Schieferung quer durchschneidet, wechselt in seiner Breite von 3 bis 6 Zoll, zieht sich unter einer bogenförmigen Krümmung an der schiefen Felswand herab und keilt sich unten aus. (Fig. 21.) Es ist ein ganz charakteristischer kleinkörniger Granit, welcher diesen Gang ausfüllt; seine Gemengtheile sind graulichweisser kleinkörnig-blättriger Feldspath, hellgrauer oder graulichweisser Quarz in

Fig. 21.



Granitgang in dickschiefriger Grauwacke am Dubringer Berge.

kleinen Körnern und einzeln eingemengte sehr kleine ebensowohl weisse als pechschwarze Glimmerblättchen. Zerstreut liegen darin kleine stängliche Parthieen und dünne Säulenkrystalle von schwarzem Turmalin. Dieses gangartige Vorkommen des Granits mitten in der Grauwacke ist eine merkwürdige und seltene Erscheinung. Man ist geneigt, einen so vorkommenden Granit für einen jüngeren zu halten; doch bleibt es immer zweifelhaft, ob es mehr als eine Granitbildung giebt. Eine analoge Erscheinung ist auch in Sachsen beobachtet worden, nämlich am Gickelsberge bei Ober-Lichtenau auf dem rechten Ufer der Elbe. Es ist dort eine Einlagerung von Granit im Grauwackenschiefer, aber nicht in der Form eines so ausgezeichneten Ganges, wie am Dubringer Berge. Ein näherer Aufschluß ist darüber nicht ertheilt, sondern nur bemerkt, daß der Grauwackenschiefer und Grauwackensandstein den westlichen Abhang des Gickelsbergs bis zum Kamm hinauf bilden, daß aber der Kamm und der Fuß des Berges aus Granit bestehen. Die Erscheinung wird durch die Voraussetzung zu erklären gesucht, daß der Granit den Grauwackenschiefer durchbrochen habe. (Erläuterungen z. geogn. Charte des Königr. Sachsen rc. V. Heft, bearb. von C. F. Naumann und B. Cotta. Dresd. u. Leipz. 1845. S. 394.) — Ganz nahe bei der Schlucht, in welcher der Granitgang am Dubringer Berge entblößt ist, liegt eine Parthie von sehr weichem und zum Theil thonigem Torf unmittelbar auf der Grauwacke.

Der Oßlinger Berg, welcher zwischen dem Dubringer und Lieskoer Berge liegt, ist eine breite, nur mit wenig Gesträuch bedeckte Anhöhe, an deren nordwestlichem Fuße die Glashütte Scheckthal in einem ausgedehnten Thale liegt. Das anstehende Gestein ist hier ebenfalls klein- und feinkörniger Grauwackenschiefer, welcher in einem Bruche am nordwestlichen Abhange deutlich geschichtete und sehr steil einfallende, dem Senkrechten nahe kommende und zum Theil wirklich senkrechte dickschiefrige Massen darstellt, aber auch mit Querklüften durchsetzt ist, welche fast senkrecht auf den Schichtungsflächen stehen. Die Flächen dieser Querklüfte scheinen den großen Ablösungsflächen in den Brüchen des Dubringer und Lieskoer Berges zu entsprechen. Der Grauwackenschiefer des Oßlinger Berges ist in dem in Abbau befindlichen Bruche meistens dunkel grünlichgrau, sehr feinkörnig und quarzig und geht auch wirklich in quarziges Gestein über. Man benützt ihn als Baustein, zum Straßenbau und auch als Schleifstein. An seinem nordwestlichen Abhange ist der Oßlinger Berg an vielen Stellen durchwühlt und zeigt in Vertiefungen die Zeichen früherer Brüche.

Auf dem breiten und flachen bewaldeten Rücken des Lieskoer Berges, über welchen der Weg von Oßling nach Liesko führt, ist mitten im Walde ein

ausgedehnter Steinbruch von geringer Tiefe, worin feinkörniger Grauwackenschiefer ansteht, der in dicken, zum Theil rhomboidalen Platten bricht, welche sich wieder in dünne spalten lassen. Dieser Grauwackenschiefer ist hell oder blaß grünlichgrau mit glänzenden Pünctchen, seltener dunkel grünlichgrau bis ins Schwärzlichgraue fallend, auf den Ablösungsflächen oft gelblichbraun. Wie am Dubringer Berge sind auch hier die Ablösungsflächen schief, eben und ziemlich glatt, die größten fallen unter 40 — 45° nach Südsüdosten ein, andere auch nach anderen Richtungen.

## C. Thonschiefer der Grauwackenformation oder Uebergangsthonschiefer.

(Phyllade. Slate. Terenite; D'Aubuisson.)

Ein anscheinend einfacher grauer oder schwarzer, seltener bräunlicher, gelblicher oder graulichgrüner, oft auch gefleckter und gestreifter, im verwitterten Zustande selbst weiß werdender matter oder schimmernder Schiefer, welcher wesentlich aus Thonsilicat besteht, eine mittlere Härte (Kalkspath-, bis Flußspathhärte) besitzt, von dichtem unebenem oder auch feinerdigem Bruche, vollkommen schiefrig, ebensowohl dick-, als dünnschiefrig und deutlich geschichtet ist. Seiner äusseren Beschaffenheit nach ist er dem Urthonschiefer sehr ähnlich, doch entweder nicht oder nur sehr selten glänzend, wie dieser, auch gewöhnlich nicht so vollkommen spaltbar. Was seine Bildung betrifft, so scheint er nicht, wie der Urthonschiefer, aus Glimmerblättchen, sondern aus einem sehr feinkörnigen quarzig-thonigen oder quarzig-glimmerig-thonigen Gemenge, also aus der Substanz des Grauwackenschiefers durch Ineinanderübergehen der Gemengtheile und durch Dichtwerden entstanden zu seyn. Unter der Loupe bemerkt man in ihm zuweilen noch eine sehr feinkörnige Absonderung oder das feinkörnige Gemenge des Grauwackenschiefers, welches aber gewöhnlich ganz verschwindet. Ein Hauptunterschied des Uebergangsthonschiefers vom Urthonschiefer liegt endlich in dem Eingeschlossenseyn von Petrefacten, welche dem letzteren ganz abgehen, aber auch im Uebergangsthonschiefer nicht überall vorkommen. Es sind dieses Versteinerungen von Seethieren, hauptsächlich Enkrinitenreste, Orthoceratiten, Brachiopoden, Trilobiten und andere, so wie Pflanzenabdrücke, namentlich von Fucoiden, aber gewöhnlich in sehr undeutlichem Zustande. Im Uebergangsthonschiefer der Oberlausitz sind noch keine Petrefacten angetroffen worden.

## 1. Varietäten des Uebergangsthonschiefers.

Der als Gebirgsgestein herrschende Uebergangsthonschiefer ist der gemeine Thonschiefer, welcher keine fremdartigen Einmengungen zeigt, nur höchstens sehr feine Glimmerblättchen. Er ist bald von größerer, bald von geringerer Härte und geht durch Verwitterung oder Auflösung in einen weichen erdartigen Zustand über. Der in großen dünnen Platten mit ebenen Flächen brechende geradschiefrige gemeine Thonschiefer, welcher eine solche Festigkeit und Härte besitzt, daß er sich zum Dachdecken eignet, wird gewöhnlich Dachschiefer genannt. Man versteht unter diesem meistens den Uebergangsthonschiefer, doch wird auch der Urthonschiefer auf dieselbe Weise benützt.

Durch größere Härte zeichnet sich der quarzige Thonschiefer aus, welcher in seinem Querbruche sehr feine Quarztheilchen erkennen läßt, sonst aber mit dem gemeinen Thonschiefer übereinstimmt. Er bricht unter andern bei Nieder-Rengersdorf.

Es giebt ferner einen talkigen Thonschiefer, welcher auf den Schieferflächen mit sehr feinen Talkblättchen oder auch nur mit einem schwachen Ueberzug von feinerdigem Talk bedeckt ist.

Eine andere Varietät ist der bituminöse Thonschiefer, welcher mit mehr oder weniger Bitumen imprägnirt, dünnschiefrig und von graulichschwarzer oder schwärzlichgrauer Farbe ist. Er nähert sich dem Brandschiefer.

Durch eingemengte rundliche Parthieen von fremdartigen Mineralien, z. B. von Steinmark, Kalkspath, Brauneisenocher u. dgl. wird der Thonschiefer mandelsteinartig, welches aber ein seltenes Vorkommen ist.

## 2. Gänge, Lager und eingemengte Mineralien im Uebergangsthonschiefer.

Der Uebergangsthonschiefer hat mit dem Grauwackenschiefer die häufige Durchsetzung mit Gängen und Trümmern von gemeinem Quarz gemein, sie fehlen in ihm fast nirgends. Viele Quarzgänge sind z. B. im Thonschiefer am rechten Neisseufer zwischen Görlitz und Hermsdorf, bei Nieder-Rengersdorf, am Fuße des Sproitzer Basaltbergs u. a. O. Seltener sind in ihm Kalkspathtrümmer.

Untergeordnete Lager bilden im gemeinen Uebergangsthonschiefer zuweilen der Wetzschiefer und der kohlige Thonschiefer oder sogenannte Alaunschiefer (Ampelite). Der Wetzschiefer ist durch hell grünlichgraue Farbe, splittrigen Bruch und größere Härte charakterisirt. Der Alaunschiefer ist dick-

schiefrig, von unebenem Querbruche, blaulichschwarz oder graulichschwarz, auch ins Schwärzlichgraue übergehend, matt oder schimmernd, auf den Schieferflächen zuweilen auch glänzend, im Striche graulichschwarz und hat einen beträchtlichen Gehalt an Kohlenstoff. Da gewöhnlich Schwefelkies in ihm eingemengt ist, so wird er zur Gewinnung von Alaun und Vitriol benützt. Ein solcher Alaunschiefer fand sich von einer Mittelfarbe zwischen blaulichschwarz und graulichschwarz und mit fein eingesprengtem Schwefelkies zwischem dem Thonschiefer bei Odernitz unweit Niesky. Er ist in seiner Substanz dem skandinavischen Graptolithenschiefer ähnlich und scheint, wie dieser, von silurischer Bildung zu seyn. Ein schwarzer Alaunschiefer mit zum Theil glänzenden Schieferflächen und mit Kalkspathtrümmern ist auch einmal aus einem Stollen im Thonschiefer bei Cunnersdorf unweit Görlitz gefördert worden.

Lager von Quarz, Kieselschiefer und Uebergangskalkstein sind im Uebergangsthonschiefer nicht selten. Von Erzen finden sich in ihm auf Lagern dichter und fasrig-traubiger gemeiner und thoniger Brauneisenstein, so wie Rotheisenstein, der erstere z. B. bei Jänkendorf unweit Niesky, wiewohl es von dem dortigen Brauneisenstein ungewiß ist, ob er ein anstehendes Lager bildet. Zuweilen ist der Thonschiefer in seiner ganzen Masse mit Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat imprägnirt und dadurch roth oder braun gefärbt. Brauner und gelber Eisenocher überziehen oft die schiefrigen Ablösungsflächen, selten Graphit.

Von eingemengten Mineralien enthält der Uebergangsthonschiefer zuweilen Glimmer, Talk, Chlorit, Kalkspath, Schwefelkies und Magneteisenerz, in manchen Gegenden auch Chiastolith. Bemerkenswerth sind auch die nicht selten in ihm vorkommenden knolligen und nierenförmigen Stücke von dichtem Kalkstein.

## 8. Streichen, Einfallen und Verbreitung des Uebergangsthonschiefers in der preußischen Oberlausitz.

Die Grauwackenformation in der Umgegend von Görlitz besteht nächst dem Grauwackenschiefer hauptsächlich aus Uebergangsthonschiefer, welcher auch das im Allgemeinen herrschende Streichen von Ostsüdost nach Westnordwest mit jenem gemein hat, so wie auch oft im Einfallen mit ihm übereinstimmt. Seine Schichten sind gewöhnlich stark geneigt, z. B. bei Görlitz unter 35, 40, 45, 60 bis 70°, bei Cunnersdorf unter 40—60°, bei Hennersdorf unter 70—80°, da-

gegen am Fuße des Sproitzer Basaltbergs nur unter 10—25°. Das Einfallen ist meistens nördlich oder nordwestlich, wie beim Grauwackenschiefer.

Der Uebergangsthonschiefer ist mit dem Grauwackenschiefer oft so innig verbunden, daß man die Grenzen zwischen beiden nur schwierig erkennen kann. Bei Hennersdorf unweit Görlitz ist die Verbindung beider sehr deutlich wahrzunehmen. An der Südseite von Hennersdorf, ½ Stunde von Görlitz, erblickt man in einem ausgedehnten Steinbruche an einem länglichen Hügel rechts von der alten Saganer Straße einen blaulichgrauen Thonschiefer mit glatten und feinen schiefrigen Ablösungsflächen anstehend. Wenn das Auge die Schichten verfolgt, sieht es den Schiefer nicht nur allmählig feinkörnig werden, sondern auch in ein feines Gemenge ganz von der Beschaffenheit des Grauwackenschiefers übergehen. Ebensolcher Thonschiefer mit demselben Uebergange ragt auch ganz nahe am rechten Ufer der Neisse zwischen Görlitz und Hennersdorf hervor, wo er steil einfällt. Nordöstlich von Hennersdorf ist hellgrauer, unter 80° und auch noch stärker einfallender Thonschiefer unmittelbar neben feinkörnigem Grauwackenschiefer anstehend, welcher letztere auch sandsteinartig wird.

Die Angrenzung des Thonschiefers an den Granit ist in der Umgegend von Görlitz an vielen Stellen wahrzunehmen, z. B. zwischen Görlitz und Leschwitz, zwischen Görlitz und Rauschwalde, an der Nordseite von Görlitz, wo er an einer Stelle unter 60—70° vom Granit abfällt, ferner östlich von Görlitz am rechten Ufer der Neisse, u. s. f.

Blaßgrauer Thonschiefer, zum Theil mit ganz glatten Ablösungsflächen ist im untern Theile von Cunnersdorf nordwestlich von Görlitz, und noch eine Strecke weit gegen Siebenhufen zu anstehend. Derselbe fällt unter 40—60° nordwestlich ein, zeigt aber zugleich auch senkrechte Kluftflächen, welche die Schichtung durchschneiden. Er bildet das Liegende der Grauwacke, aus welcher der größte Theil des Geiersbergs zwischen Cunnersdorf und Ober-Rengersdorf besteht. Am Fuße des Geiersbergs ist wieder ein deutlicher Uebergang von Grauwackenschiefer in Thonschiefer wahrzunehmen.

Bei Nieder-Rengersdorf, wo der Thonschiefer an den Granit grenzt, wird er auch quarzig und nähert sich dem Kieselschiefer. Auch ist er dort, ebenso wie am Viehwegsberge, mit Quarztrümmern durchzogen.

Bei Heidersdorf, östlich von Schönberg und südwestlich von Lauban, tritt eine längliche Parthie von Thonschiefer hervor, welche sich von Osten nach Westen ausdehnt, aber nur eine geringe Ausdehnung nach Norden und Süden hat. Sie ist auf Gneiß gelagert und von diesem südlich und östlich begrenzt.

Nördlich und westlich verliert sie sich unter Tertiär- und Diluvialschichten, unter denen sie sich wahrscheinlich noch weit fortsetzt, da bei Nicklausdorf nordöstlich von Schönberg, bei Schönbrunn und Hermsdorf kleine Parthieen oder Spuren davon zum Vorschein kommen.

Eine isolirte kleine Parthie von Thonschiefer erhebt sich aus dem Diluvialboden nordöstlich von Troitschendorf, östlich von Görlitz. Die Ausdehnung derselben ist nicht bekannt, sie scheint in der Tiefe ebensowohl mit dem Görlitzer, zunächst mit demjenigen bei Leopoldshayn, als mit dem Heidersdorfer Thonschiefer im Zusammenhang zu stehen.

Weißlichgrauer, blaßgelblichgrauer, blaulichgrauer bis graulichweisser matter gemeiner Thonschiefer mit feinen Schieferungsflächen bricht am südlichen Fuße des Sproitzer Basaltberges (des Kirchberges) zu beiden Seiten der Straße in dünnen plattenförmigen Stücken, die sich leicht ablösen. Er ist mit Quarztrümmern durchzogen, hat zum Theil ein etwas verwittertes Ansehen und zerfällt nach oben zu in kleine schiefrige Bruchstücke. Gegenüber dem Sproitzer Basaltberge an der andern Seite der Straße ist dieser Thonschiefer durch einen breiten, aber flachen Bruch 6—8 Fuß tief aufgedeckt und hier sieht man sein Einfallen, welches ein nördliches ist und von 10° bis 25° variirt. Ebendieser Thonschiefer setzt vom Sproitzer Berge aus noch weiter ostnordöstlich längs der Straße nach dem Dorfe See zu fort und ist an der linken Seite dieser Straße anstehend. Er ist durchaus rein, weder quarzig noch sandsteinartig.

Ein gelblichgrauer sehr dünnschiefriger Thonschiefer findet sich auf einem etwas erhabenen Felde ganz nahe östlich von Jänkendorf, ¼ Stunde von Ullersdorf, südlich von Niesky. Man hat ihn an zwei Stellen aufgedeckt, auf dem Felde des Jänkendorfer Richters und auf dem daran angrenzenden Felde des Fürsten Reuß. Es sind aber nur kleine, sich leicht abblätternde Parthieen, welche man dort an der Oberfläche bemerkt, keine großen festen anstehenden Schichten. Auf dem Felde des Jänkendorfer Richters liegen auch eine Menge eckige (nicht geschiebeartige) Stücke von gemeinem Kieselschiefer, zum Theil von beträchtlicher Größe, welche auf in der Nähe anstehenden Kieselschiefer hindeuten, den ich aber dort nirgends wahrnehmen konnte. Unter dem Rasen, worauf diese Stücke liegen, und unter dem nur an wenigen Stellen vorhandenen Thonschiefer ist eine Strecke weit derber dichter Brauneisenstein aufgedeckt, welcher auf Ablösungen hin und wieder mit kleintraubigem braunem Glaskopf bedeckt ist und einen metallisch-glänzenden blaulich-stahlgrauen Ueberzug hat. Das Vorkommen dieses Brauneisensteins hat das Ansehen eines Lagers, was jedoch darum Zweifel erregt, weil in der Ablagerung zwischen den compacten Brauneisenstein-

massen auch Stücke mit kleinen Höhlungen, mit weißlichen und gelblichen thonigen Einschlüssen, große und kleine Eisennieren d. i. krummschaliger dichter und thoniger Brauneisenstein, welcher gelblichgrauen Lehm umschließt und oft vielfache Windungen und Verzweigungen macht, sowie auch ganze derbe Parthieen von gelbem Eisenocher enthalten sind, und weil noch überdieß in der Tiefe unter dem Brauneisenstein weisser Thon vorkommen soll. Auch liegen an der Oberfläche unter den großen Kieselschieferstücken viele kleine lose eckige Brauneisensteinkörner zerstreut. Nach allem diesen könnte man auf die Vermuthung kommen, daß diese Brauneisensteinablagerung keine ursprüngliche, sondern durch Anschwemmung entstanden sei oder die Spuren einer zerstörten Gebirgsmasse an sich trage. Daß jedoch der Brauneisenstein, auch wenn er nicht auf seiner ursprünglichen Lagerstätte wäre, der Grauwackenformation angehört, ist daran ersichtlich, daß der aufliegende Thonschiefer an vielen Stellen fest mit dem Brauneisenstein verwachsen ist. Das Vorkommen bleibt räthselhaft, bis ein weiterer ausgedehnterer Abbau über das wahre Verhalten Aufschluß geben wird. Der Gedanke liegt sehr nahe, das Ganze für eine vielleicht durch Wasserfluthen veränderte Gebirgsmasse zu halten. — Der Abbau der Brauneisensteinablagerung ist bis jetzt ungefähr bis zu 20 Fuß Tiefe erfolgt. Wegen seiner Reinheit ist dieser Brauneisenstein ein vorzügliches Eisenerz; er wird in der Eisenhütte bei Keula unweit Muskau verschmolzen. — Einzelne Stücke von dichtem Brauneisenstein sollen auch etwas weiter südlich, in der Nähe von Ullersdorf sich zerstreut finden.

Das östlichste Vorkommen von Uebergangsthonschiefer in der preußischen Oberlausitz ist dasjenige bei Lauban. Es ist eine Parthie von geringer Ausdehnung nordnordwestlich von Lauban auf dem linken Ufer des Queis südlich vom Nonnenbusch an einer flachhügligen Anhöhe und durch zwei kleine Brüche in geringer Entfernung von einander aufgedeckt. In dem einen dieser Brüche, welcher einer breiten hügligen Anhöhe mit hervorragendem Quarzfels gerade gegenüber liegt, fällt der Thonschiefer unter 45—50° nach Osten ein. Der Thonschiefer selbst ist dünnschiefrig und von aschgrauer und gelblichgrauer Farbe. Unterhalb des ersten Bruches fand ich einen großen isolirten Basaltblock, aber nirgends eine Spur von anstehendem Basalt. Auf dem entgegengesetzten rechten Ufer des Queis tritt der Thonschiefer ebenfalls hervor östlich von Berthelsdorf und grenzt an Basalt.

### 4. Bergbau im Uebergangsthonschiefer, Grauwackenschiefer und in der Grauwacke der preußischen Oberlausitz.

In früheren Zeiten hat man im Thonschiefer und Grauwackenschiefer der Gegend von Görlitz nach Gold und Silber gesucht, wozu vielleicht überall

Schwefelkies die Veranlassung gegeben hatte. In dem mit Quarzgängen durchsetzten Thonschiefer auf dem linken Ufer der Neisse zwischen Hennersdorf und Görlitz ist in einem Stollen gearbeitet worden, welchen man die Goldgrube nannte. Nach Leske (Reise durch Sachsen S. 449.) soll darin ein „kieshaltiger Hornsteingang" bebaut worden sein; man glaubte, daß er Gold und Silber enthalte. Auch am Geyersberge bei Rengersdorf befindet sich ein alter Stollen, ebenfalls mit dem Namen Goldgrube bezeichnet, weil man dort einen goldführenden Gang in der grobkörnigen Grauwacke gefunden zu haben glaubte. Diese Grube scheint wiederholt bebaut worden zu sein und war im Jahr 1497 unter dem Namen „liebe Frauenzeche" an den Görlitzer Bürger Speck verliehen worden. (Leske, a. a. O. S. 228.) Daß wirklich edle Metalle im Grauwackengebirge der preußischen Oberlausitz vorgekommen seien, davon ist kein Beweis vorhanden. Doch könnte der Schwefelkies irgendwo möglicherweise silberhaltig sein, wie er es in andern Ländern ist.

Im Uebergangsthonschiefer bei Jänkendorf wird, wie oben erwähnt wurde, in neuerer Zeit ein sehr guter dichter Brauneisenstein gebrochen und bei Keula verschmolzen. Es ist aber auf denselben nur ein unregelmässiger Tagebau angelegt und es ist sehr ungewiß, ob der Eisenstein in größerer Tiefe sich fortsetzen wird.

In dem Thonschiefer bei Cunnersdorf hat man früher einmal auf Graphit geschürft; was man aber für solchen hielt, war schwarzer Alaunschiefer.

## D. Kieselschiefer.

(Hornschiefer. Hornsteinschiefer. Phthanit.)

Ein hartes schiefrig-quarziges Gestein mit splittrigem oder ebenem Bruche, dem Hornstein am nächsten verwandt, grau oder schwarz, seltener braun oder röthlich, die Farben oft in Streifen mit einander abwechselnd, wenigglänzend bis matt, undurchsichtig oder höchstens an den Kanten durchscheinend; seiner Masse nach wesentlich aus Quarz bestehend, aber zum Theil mit Thon-, Eisenoxyd- und Kohlenstoffgehalt; stets mit Quarztrümmern durchzogen. Meistens dickschiefrig und deutlich geschichtet.

### 1. Art des Vorkommens, Verschiedenheiten und Uebergänge des Kieselschiefers.

Ein eigenes für sich bestehendes Gebirgsgestein bildet nur der gemeine Kieselschiefer; der sehr dichte schwarze edle Kieselschiefer oder lydische

Stein (Lydit, Probierstein) mit ebenem Bruche erscheint stets in untergeordneten Lagern. (Vergl. meinen Grundriß der Mineralogie; S. 472.) Aber auch der gemeine Kieselschiefer findet sich oft in Lagern im Thonschiefer und Grauwackenschiefer, so wie auch noch in einzelnen Stücken in der Grauwacke.

Der gemeine Kieselschiefer ist zwar gewöhnlich geradschiefrig, doch stellenweise auch gebogen-schiefrig und wellenförmig-schiefrig. Der geradschiefrige, wenn auch vorherrschend dickschiefrig, läßt sich doch zuweilen in dünne Platten theilen. Manchmal ist er mit dünnen Thonschieferpartheieen durchzogen.

Wenn der Kieselschiefer zwischen Thonschiefer vorkommt, ist er nicht immer scharf von diesem abgesondert; er wird dem quarzigen gemeinen Thonschiefer ähnlich und geht selbst in ihn über, ebenso wie in Alaunschiefer. Wenn dagegen seine quarzige Natur stark hervortritt, nähert er sich dem Quarzschiefer oder Quarzfels.

## 2. Gänge, Lager und eingemengte Mineralien im Kieselschiefer.

Das häufigste Mineral im gemeinen Kieselschiefer ist gemeiner Quarz, welcher ihn in Gangtrümmern von verschiedener Mächtigkeit durchzieht und sich vielfach verzweigt. Gewöhnlich sind diese Quarztrümmer ganz dicht, doch schließen sie manchmal auch Drusen von kleinen Bergkrystallen und gemeinen Quarzkrystallen ein, welche kleine Höhlungen auskleiden, wie z. B. am Eichberge bei Weissig. Seltener bildet der Quarz untergeordnete Lager. Dagegen sind Lager von lydischem Stein im gemeinen Kieselschiefer ziemlich häufig. Schwache Lager dieser Art von der reinsten schwarzen Farbe zeigt der Eichberg bei Weissig.

Dichten gemeinen Brauneisenstein und braunen und gelben Eisenocher trifft man ebensowohl in schmalen Lagern als in Trümmern und bloß eingesprengt im Kieselschiefer an, Schwefelkies sowohl eingesprengt als in kleinen Kryställchen, wie unter andern bei Horscha, Rotheisenrahm und Graphit als Ueberzug auf Kluftflächen und Schieferungsflächen, ebenso Speckstein und Steinmark. Ein seltenes Vorkommen, welches dem Kieselschiefer angehört und welches mit Sicherheit und sehr ausgezeichnet in der Oberlausitz nur an einem einzigen Orte, nämlich bei Horscha unweit Niesky sich gefunden hat, ist der Callait, dessen Vorkommen unten näher erörtert wird.

## 3. Petrefacten im Kieselschiefer.

Der Kieselschiefer ist ein Gestein, in welchem gewöhnlich gar keine Petrefacten angetroffen werden; nur sehr selten enthält er dergleichen und dieses

sind fast nur Graptolithen, welche eine besondere Familie der Polypen bilden und den jetzt lebenden Pennatulinen, die man erst in neueren Zeiten genauer kennen gelernt hat, am nächsten verwandt sind. Man findet dieselben ebensowohl im Kieselschiefer, besonders in dem schwarzen kohlehaltigen, als im Alaunschiefer eingeschlossen. Unter den Gattungen, welche die Familie umfaßt, ist es die Gattung Monograpsus, welche die preußische Oberlausitz besitzt. Ich habe sehr kleine, aber niedliche Exemplare davon in dem Kieselschiefer eines Steinbruches am Bansberge bei Horscha beobachtet. Sie gehören zu zwei verschiedenen Arten von Monograpsus. Die eine Art gleicht ganz dem Monograpsus Becki, Geinitz (Graptolithus Becki, Barrande). (Geinitz, die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen &c. Heft I. Auch unter dem Titel: die Graptolithen, ein monographischer Versuch &c.; Leipzig, 1852. 4. S. 41 f. Taf. III. Fig. 12—18.) Diese Art ist charakterisirt durch kurze einwärts gebogene, an ihrem vordern freien Ende etwas breitere stumpfe abgerundete, etwas von einander entfernt, aber doch nahe beisammen stehende Zellen, welche schief gegen die Axe des langen dünnen Canals, von welchem sie auslaufen, gerichtet sind, in einer Reihe hinter einander liegen und an ihrer Basis zusammenhängen. Die Exemplare von Horscha zeigen nur eine kleine Reihe von Zellen, 5 bis 6, einige nur 2 bis 3 Zellen; durch das Zerschlagen des Kieselschiefers zerbrachen die wenigen Abdrücke und wurden dadurch unvollständig. (Fig. 22.) Die zweite Art hat ebenfalls kurze, aber gerade länglichrunde oder fast eyförmige, am freyen Ende sich verschmälernde, etwas von einander abstehende, wie kleine Zähne in einer Reihe hinter einander rechtwinklig von dem langen sehr dünnen geraden Canal auslaufende, parallel hinter einander liegende Zellen. An dem längsten der von mir beobachteten Exemplare waren nur 8 hervorragende Zellen zu sehen, an anderen noch weniger. (Fig. 23.) Diese Art von Monograpsus stimmt mit keiner der von Geinitz beschriebenen Arten

Figur 22.

Monograpsus Becki.

Figur 23.

a

Monograpsus Horschensis.
a Etwas vergrößert.

überein, sondern weicht durch ihre Zellenform von allen ab; sie scheint daher eine neue Species zu seyn, welche nach ihrem Fundorte Monograpsus Horschensis genannt werden kann. Bei beiden Arten sind sowohl der Stamm oder Canal als die Zellen auf den Kluftflächen des Kieselschiefers etwas hervorragend.

Das Vorkommen dieser Graptolithen im Kieselschiefer von Horscha beweist also, daß es in der preußischen Oberlausitz Graptolithenschiefer giebt, welcher, da die Arten von Monograpsus in Sachsen und Böhmen sämmtlich in der untern Abtheilung der silurischen Formation und nur in Böhmen auch an der untern Grenze der obern silurischen vorkommen, zu den tiefsten untersten Schichten der Grauwackenformation gehört. Nach den Beobachtungen von Geinitz (a. a. O. Heft II. 1853; S. 18.) fehlt in Sachsen die obere silurische Formation gänzlich und es gehören daher die dort an vielen Orten vorkommenden Graptolithen alle der unteren silurischen Formation an. (A. a. O. Heft II. S. 5.) Der Monograpsus Becki findet sich namentlich auch in Sachsen (z. B. bei Langenstriegis), in Böhmen und in Schottland im Kieselschiefer der untern silurischen Formation. Hiernach ist also der Kieselschiefer von Horscha ein Glied der unteren silurischen Formation.

### 4. Verbreitung des Kieselschiefers in der preußischen Oberlausitz.

Als anstehende Gebirgsmasse ist der Kieselschiefer in der preußischen Oberlausitz nur an einigen Orten, vorzüglich in der Gegend von Niesky und Wittichenau bekannt.

Nahe vor Oedernitz, links an der Straße, welche von Niesky nach Görlitz führt, ist graulichschwarzer gemeiner Kieselschiefer, welcher eine Menge Quarztrümmer enthält, in einem vor einigen Jahren angelegten Bruche aufgedeckt. Zu oberst ist dieser Kieselschiefer zerbröckelt und stellenweise mit losen Stücken von Quarz und Kieselschiefer, so wie mit sandig-thoniger Erde bedeckt; in der Tiefe ist er zusammenhängend und an einer Seite östlich, an der gegenüberliegenden beinahe westlich einfallend, was vielleicht auf eine gebogene Schichtung hinweist. Im Sommer 1856 war der Bruch mit Wasser angefüllt, die Schichtungsverhältnisse des Gesteins konnten daher in der Tiefe nicht näher untersucht werden.

Auf der Oberfläche eines Feldes östlich von Jänkendorf, südlich von Niesky, liegen auf leicht zerfallendem Thonschiefer und über einer Ablagerung von dichtem Brauneisenstein eine Menge großer dicker eckiger Kieselschiefer-

stücke. Es sind dieses vielleicht Bruchstücke eines Lagers im Thonschiefer, doch läßt sich kein sicheres Urtheil über dieses Vorkommen gewinnen, ebensowenig wie über die dortige Brauneisensteinablagerung. Die Gesteine der Anhöhe an dieser Seite von Jänkendorf scheinen sich in einem zerstörten Zustande zu befinden.

Zwischen Horscha und Petershayn, ziemlich in der Mitte zwischen beiden Dörfern, westlich von Niesky, dehnt sich ein länglicher bewaldeter Hügel, der Bansberg aus, an dessen unterem Abhange schon seit langer Zeit ein Kieselschieferbruch besteht, welcher aber seit zehen Jahren nicht mehr bearbeitet worden und jetzt in der Tiefe verschüttet ist. Die anstehenden Massen des Kieselschiefers sind daher nicht aufgedeckt, der Bruch ist in seiner ganzen nicht großen Tiefe mit Bruchstücken von weißlichgrauem oder hellgrau und dunkelgrau gebändertem und gestreiftem Kieselschiefer angefüllt. Zahlreiche schmale und breite Quarztrümmer durchziehen diesen Kieselschiefer. Auf den Kluftflächen hat er ein verwittertes Ansehen und an solchen Stellen treten die Quarztrümmer als erhabene Rippen oft stark hervor.

Der Kieselschiefer des Bansbergs gewährt durch zwei Erscheinungen, welche er darbietet, ein besonderes Interesse, durch das Vorkommen von Callait und durch die in ihm eingeschlossenen Graptolithen. Was den Callait (Türkis) betrifft, so wurde dieser in dem erwähnten Steinbruche schon vor vielen Jahren durch Herrn Lehmann, den Besitzer von Horscha entdeckt. Da er das Mineral nicht kannte, so schickte er ein Exemplar davon an die naturforschende Gesellschaft in Görlitz und von dieser war es durch Herrn Oberlehrer Fechner im J. 1843 mir zur Bestimmung mitgetheilt worden. Ich konnte damals über das Vorkommen nichts Näheres erfahren, habe jedoch in Poggendorff's Annalen der Physik (Bd. 64, 1845, S. 636.) eine kurze Notiz davon gegeben. Der Callait durchsetzt bei Horscha, wie anderwärts, den Kieselschiefer in Gangtrümmern, in schmalen derben und kleintraubigen Parthieen, stellt sich in ganz frischem unverändertem Zustande dar, von spangrüner Farbe und gleicht vollkommen dem schönen hochgrünen Callait vom Dorfe Steine bei Jordansmühle in Schlesien, welchen ich in meinen Beiträgen zur mineralogischen Kenntniß der Sudetenländer (Heft I., 1827, S. 58.) zuerst beschrieben habe. Bei Herrn Lehmann sah ich ein sehr großes, $1^1/_2$ Fuß langes und beinahe 1 Fuß breites Exemplar des Bansberger Kieselschiefers mit einem 2—3 Linien dicken hochgrünen Callaittrum, welches mitten hindurchgeht. Im Kieselschieferbruche selbst fand Hr. Fasolt, welcher ihn im August 1856 mit mir besuchte, nur

einen schwachen Anflug von Callait auf einem Kieselschieferstücke. Es wäre schon dieses merkwürdigen Vorkommens wegen zu wünschen, daß der Bruch wieder bearbeitet und dadurch das anstehende Gestein in der Tiefe wieder aufgeschlossen würde.

Auf dem Rücken des Bansbergs ist noch ein zweiter Kieselschieferbruch gegen die hintere Seite zu angelegt, ebenfalls breit und weit wie der untere. Derselbe ist auch mit großen und kleinen übereinander liegenden Kieselschieferstücken angefüllt, welche bis an den Rasen hinaufreichen. Zu oberst bemerkt man etwas thonigen Boden zwischen den Stücken. Manche dieser Stücke enthalten eingesprengten Schwefelkies. Dieser zweite Bruch ist nun der Fundort der Graptolithen, nämlich der beiden Arten von Monograpsus, des Monograpsus Becki und M. Horschensis, deren oben Erwähnung geschah. Ich fand dieselben in einigen sehr kleinen Exemplaren auf etwas verwitterten Kluftflächen des Kieselschiefers, welche mit scharf hervorragenden Quarztrümmern durchzogen waren.

Nahe vor Weissig, südöstlich von Wittichenau, erhebt sich auf dem sonst ziemlich ebenen oder schwach wellenförmigen sandigen Terrain eine niedrige lange Anhöhe, der Eichberg, welcher oben kahl, nur mit wenigem Gebüsch bewachsen ist. An dem langen Rücken dieser Anhöhe ist längs dem ganzen Rande Kieselschiefer entblößt und es sind darin mehrere Anbrüche vorhanden. Man sieht eine Menge meistens kleiner, zum Theil aber auch grösserer Stücke von gemeinem Kieselschiefer da angehäuft. Auch der anstehende Kieselschiefer ist so zerklüftet, daß er wie in eine Menge Stücke zerbrochen erscheint. Früher wurde er aber in großen langen und dicken unregelmäßig länglich-viereckigen Stücken gebrochen. Der Kieselschiefer selbst ist übrigens frisch und unverwittert, schwarz und grau, mit einer Menge breiter und schmaler Quarztrümmer durchzogen, welche auch kleine Quarzkrystalle einschließen. Mit dem gemeinen Kieselschiefer kommt am Eichberge auch edler Kieselschiefer oder lydischer Stein vor, welcher ein schönes jaspisartiges Ansehen hat, mit flachmuschligem bis ebenem Bruche und glatter Bruchfläche, und wenigglänzend und fast sammtschwarz ist. Man benützt den Kieselschiefer des Eichbergs für die Straße und auch als Baustein.

Vor einiger Zeit wurde ein sehr ausgezeichneter gemeiner Kieselschiefer in zum Theil sehr großen Stücken mit zahlreichen Quarztrümmern in der Nähe von Steinitz und Caminau südöstlich von Wittichenau und nordöstlich von Königswartha zum Straßenbau verwandt. Ob derselbe vom Eichberge bei

Weissig herbeigeführt würde, wie ich vermuthe, oder ob es nach einer unverbürgten Nachricht noch eine zweite Localität von anstehendem Kieselschiefer in dieser Gegend giebt, habe ich nicht ausfindig machen können.

In dem Garten neben dem Gebäude der Restauration bei Hennersdorf unweit Görlitz ragt eine 20—30 Fuß hohe Parthie eines nicht charakteristischen grauen quarzig-kieselschieferartigen Gesteins mit vielen Klüften und Quarztrümmern hervor. Dasselbe ist zum Theil durch Eisenoxydhydrat gefärbt und zeigt hin und wieder einen hellgrünen Anflug, dessen Natur noch unbestimmt ist. (Fechner, Vers. e. Naturgesch. d. Umg. v. Görlitz, S. 10.)

Von den Kieselschiefergeschieben, welche sich in großer Menge in der Oberlausitz verbreitet finden, kann ein Theil ebenfalls von anstehenden Kieselschieferfelsen seinen Ursprung haben; sehr viele scheinen aber auch mit andern Geschieben aus weiter Ferne herbeigeführt worden zu seyn.

## E. Quarzschiefer und schiefriger Quarzsandstein.

Der Quarzschiefer ist dick- oder dünnschiefriger deutlich geschichteter weisser oder grauer, selten durch Eisenoxydhydratfärbung bräunlicher gemeiner Quarz, theils dicht von splittrigem oder unebenem Bruche, theils feinkörnig und im letzteren Falle in schiefrigen Quarzsandstein übergehend. Er ist ohne alle Versteinerungen.

Da der Quarzschiefer und schiefrige Quarzsandstein der preußischen Oberlausitz in Verbindung mit entschiedenen Gesteinen der Grauwackenformation, wie Grauwacke, Grauwackenschiefer, Thonschiefer und Kieselschiefer vorkommen, oft von solchen umgeben oder auf sie aufgesetzt sind und gleiche Lagerungsverhältnisse mit ihnen zeigen, so kann nicht daran gezweifelt werden, daß sie gleichfalls Glieder der Grauwackenformation sind.

Der Quarzschiefer, welcher in Begleitung von krystallinischen Schiefern vorkommt und zum Unterschiede von demjenigen der Grauwackenformation als Urquarzschiefer bezeichnet werden kann, ist in der Regel mit vielen Glimmerblättchen durchmengt und geht auch oft in Glimmerschiefer über. Dieses ist bei dem Quarzschiefer der Oberlausitz nie der Fall. In der Region dieses letzteren ist vielmehr nirgends eine Spur von Glimmerschiefer, daher er auch nicht in Berührung mit solchem vorkommt, ebenso wenig wie mit andern krystallinischen Schiefern, was schon darauf hinweist, daß der Quarzschiefer der Oberlausitz, so wie der dortige Kieselschiefer, nicht zu den Urgesteinen gehört.

## 1. Gesteinscharakter und Verschiedenheiten des Quarzschiefers und schiefrigen Quarzsandsteins.

Der Quarzschiefer und schiefrige Quarzsandstein sind in der Regel von sehr fester Consistenz, nur der letztere wird zuweilen locker-körnig. Sie kommen in unmittelbarer Verbindung mit einander vor und können nicht von einander getrennt werden. Es giebt wahre Mittelbildungen oder Uebergangsformen zwischen beiden. Der Quarzsandstein ist manchmal so ausserordentlich feinkörnig, und von solcher Festigkeit, daß man in Zweifel seyn kann, ob man ihn Sandstein oder Quarzschiefer nennen soll. Aber er verliert auch zuweilen seinen Zusammenhang und seine Härte und wird nach und nach so locker-körnig, daß er, wenn er sehr lange der Luft ausgesetzt ist, an seiner Oberfläche sogar zerfällt und zuletzt zu Sand wird. Es ist dieses eine Art von Verwitterung, die aber freilich bei einem so harten und reinen Gestein, wie dieser Quarzsandstein in seinem unveränderten Zustande ist, auffällt. Seiner Natur nach sollte man den Quarzsandstein, wie den Quarzschiefer, für unverwitterbar halten. Er ist dieses auch gewöhnlich, besonders wo er zwischen anderen Schiefern gelagert vorkommt. Aber in der Oberlausitz, wo er mächtige Massen darstellt, die ganz frei der Luft ausgesetzt sind, erleidet er doch eine Verwitterug und diese ist hauptsächlich eine Folge von eindringendem Wasser, welches das feinkörnige Gestein bis tief hinein durchzieht, durch das Auseinandertreiben der Quarzkörner locker und ebendadurch der atmosphärischen Einwirkung nach allen Seiten zugänglich macht. Daher sind die Quarzsandsteinmassen dort an der Oberfläche oft aufgelockert oder von einem zerfressenen Ansehen oder selbst in Sand zerfallen.

Der Quarzschiefer und Quarzsandstein sind am häufigsten weiß, gewöhnlich graulichweiß, oft auch schneeweiß und gelblichweiß, selten blaulichweiß, an manchen Orten aber auch weißlichgrau, hell aschgrau, am seltensten dunkelgrau und graulichbraun. Die Schieferungsflächen und Kluftflächen sind zuweilen durch Eisenoxydhydrat stellenweise gelblichbraun oder bräunlichgelb gefärbt. Der Quarzschiefer ist an den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig, der schiefrige Quarzsandstein stets undurchsichtig. Beide sind oft mit Klüften durchsetzt.

In der Oberlausitz ist der Quarzschiefer in der Regel rein quarzig, ohne alle Beimengung; sehr selten zeigt er, aber mehr noch der Quarzsandstein, auf Schichtungsflächen sparsame und sehr feine weisse oder blaßgraue Glimmerblättchen.

### 2. Schichtung und Einfallen der Schichten des Quarzschiefers und Quarzsandsteins.

Der Quarzschiefer und der schiefrige Quarzsandstein sind deutlich geschichtet, meistens sehr ausgezeichnet. Die Schichten haben oft eine große Ausdehnung. Sie sind bald regelmässig, bald unregelmässig, dick- oder dünnschiefrig, gewöhnlich gerade, selten gebogen, wie z. B. an einer Felsmasse bei Groß-Radisch. Ihre Mächtigkeit ist oft beträchtlich und sie ragen hoch herauf; ihre Erstreckung in die Tiefe und ihre Unterlage kennt man aber sehr wenig, da sie nirgends sehr tief abgebaut sind. Bei Steinöls soll das Liegende Grauwackenschiefer seyn, bei Klingewalde unweit Görlitz Thonschiefer; bei Gebelzig liegt unvollkommen schiefriges Quarzgestein auf dickschiefriger Grauwacke.

Das Einfallen der Schichten ist, wie beim Thonschiefer, verschieden. Meistens sind sie stark oder ziemlich stark geneigt, von 10° bis 50° variirend. Zuweilen ist aber ihre Neigung auch sehr schwach und bis in's Horizontale übergehend, wie z. B. auf der Dubrau bei Kollm und im Steinölser Bruche bei Groß-Radisch. An manchen Orten fallen sie nordöstlich ein, wie zwischen Groß-Radisch und Kollm, an anderen südwestlich, wie oberhalb dem Weinberge bei Kollm, oder südsüdwestlich, wie zwischen Horscha und Moholz und dort in einem Bruche auch nach zwei einander entgegengesetzten Richtungen, südsüdwestlich und südöstlich.

### 3. Gänge und eingemengte Mineralien im Quarzschiefer und schiefrigen Quarzsandstein.

Gänge und Trümmer von weissem dichtem gemeinem Quarz durchsetzen zuweilen den Quarzschiefer und schiefrigen Quarzsandstein nach verschiedenen Richtungen. Ist der Quarzschiefer grau, so erhält er durch die Quarztrümmer ein weißgeadertes Ansehen, wie unterhalb dem Quitzdorfer Basalthügel. Aber auch im weissen Quarzschiefer und Quarzsandstein unterscheiden sich die Quarztrümmer durch die verschiedene Beschaffenheit des Quarzes, indem der Quarz in ihnen meistens glänzend und durchscheinend, im Grundgestein dagegen nur schimmernd oder matt und undurchsichtig ist. Nicht selten schliessen die Quarztrümmer Drusen von sehr kleinen durchsichtigen Bergkrystallen und Krystallen von gemeinem Quarz ein, wie z. B. bei Groß-Radisch, an den Anhöhen zwischen Horscha und Moholz und im Quarzschiefer neben dem Quitzdorfer Basalthügel.

An eingemengten fremdartigen Mineralien ist der Quarzschiefer und schiefrige Quarzsandstein der Oberlausitz sehr arm; beide sind, wie schon bemerkt wurde, fast immer ganz rein und enthalten nur sparsam auf Schichtungsflächen feine Glimmerblättchen oder zuweilen eingesprengten Brauneisenocher, durch welchen letzteren auch manche Klustflächen gefärbt sind. In einem Steinbruche bei Groß-Radisch sind in dem weissen Quarzschiefer ausserordentlich feine schwarze Körnchen, welche sich nicht näher bestimmen lassen, sparsam zerstreut. Als eine besonders bemerkenswerthe Erscheinung ist das Vorkommen von fasrigem Malachit zu erwähnen, welchen Herr Apotheker Peck in Quarzdrusen des Quarzschiefers bei Klingewalde nördlich von Görlitz entdeckt hat. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. VII. H. 1.)

## 4. Verbreitung des Quarzschiefers und schiefrigen Quarzsandsteins in der preußischen Oberlausitz.

Das Gebiet des Quarzschiefers und schiefrigen Quarzsandsteins in der preußischen Oberlausitz ist zwar nur ein beschränktes, nämlich die Gegend westlich und südwestlich von Niesky und ausserdem eine einzige Localität nördlich von Görlitz. In der ersteren Gegend ist aber dieses Gestein das herrschende und von beträchtlicher Verbreitung.

Der Quarzschiefer mit dem schiefrigen Quarzsandstein ist das wichtigste und mächtigste Gestein in der Dubrau, einem zusammenhängenden Gebirge von geringer Ausdehnung und mässiger Höhe, welches sich von dem Dorfe See an unweit Niesky in westlicher und südwestlicher Richtung über Sproitz, Horscha, Quitzdorf, Kollm, Steinöls, Groß-Radisch bis südwärts nach Gebelzig nördlich von Weissenberg erstreckt. Dieses Gebirge hat zum Theil steile Rücken und besteht aus Thonschiefer (bei Sproitz), Quarzschiefer (bei See, Horscha, Quitzdorf, Kollm, Steinöls, Groß-Radisch) und Grauwacke mit unvollkommen-schiefrigem Quarzgestein (bei Gebelzig). Man nennt die Dubrau nach den angrenzenden Ortschaften die Koll[illegible], Oelser und Radischer Dubrau.

Es ist mir nicht bekannt, ob in einem andern Lande der Quarzschiefer in so reinen und schönen Massen und so mächtig und ausgebreitet vorkommt, auch so interessante Erscheinungen darbietet, wie in der preußischen Oberlausitz, namentlich in der Nähe von Horscha, Kollm und Groß-Radisch.

In der Umgegend von Groß-Radisch und Kollm zwischen Niesky und Weissenberg hat der Quarzschiefer eine große Verbreitung und steigt an

den dortigen Anhöhen, besonders in der Radischer Dubrau, zu mächtigen Massen empor, bei Groß-Radisch bis zu einer Höhe von 926 Fuß. Er erstreckt sich in einem ununterbrochenen Zuge von Groß-Radisch nach Kollm, sowie gegen Steinölsa und Prauske hin und wird an mehreren Stellen gebrochen. Einige der in ihm angelegten Brüche befinden sich an einer hügligen Anhöhe im Walde links von der Straße, welche von Groß-Radisch nach Kollm führt. Der Quarzschiefer bricht dort unmittelbar unter dem Rasen in dicken Platten, welche auch mit dünnern abwechseln, von 1 Zoll bis 1 Fuß Dicke; sie fallen in einem der Brüche unter 20°, in einem anderen unter 30° nordöstlich ein. Dieser Quarzschiefer ist grobsplittrig, geht aber auch aus dem Dichten ins Feinkörnige über. Er ist graulichweiß, gelblichweiß bis weißlichgrau und blaß gelblichgrau, auf den schiefrigen Ablösungsflächen aber häufig schmutzig gelblichbraun, übrigens in seiner Masse rein quarzig, ausser einem einzigen Vorkommen in einem Bruche ¼ Stunde oberhalb Groß Radisch gegen Kollm zu, wo er sparsam höchst feine schwarze Körnchen eingemengt enthält. Durch eine Art von Verwitterung wird die körnige Absonderung deutlicher, der Schiefer locker-körnig, sandsteinartig und nach und nach so mürbe, daß er zuletzt zerfällt. Daraus erklärt sich der Sand, den man im Grunde dieser Quarzschieferbrüche findet.

In dem sogenannten Oelser Bruche, welcher zu Steinöls gehört, rechts von dem Wege, welcher von Groß-Radisch nach Steinöls führt, tritt der Quarzschiefer auf einer breiten Anhöhe in horizontalen oder nur sehr wenig geneigten dicken Schichten wie eine lange, 8—12 Ellen hohe Mauer aus der Erde heraus. Ganze Haufen von Bruchstücken liegen am Fuße dieser über 40 Ellen langen Felsgruppe aufgethürmt. Der Quarzschiefer auf dieser Anhöhe ist feinkörnig, blaß gelblichgrau und hin und wieder mit Trümmern von weissem dichtem Quarz durchsetzt. In geringer Entfernung von der eben erwähnten Felsgruppe ragt auf dem höchsten Puncte des Rückens noch eine zweite senkrechte mauerähnliche Wand dieses Quarzschiefers empor, welcher hier aussen dunkelgrau und mit einer Menge Flechten bedeckt ist und dem äusseren Ansehen nach leicht für Grauwackenschiefer gehalten werden kann.

Die höchste Anhöhe der Radischer Dubrau ist der sogenannte Monumentenberg bei Groß-Radisch, welcher ein Ausläufer von der bewaldeten Radischer Dubrau, selbst aber kahl und nur mit Obstbäumen bepflanzt ist. Auf dem obersten breiten Rücken dieses steil ansteigenden Berges liegen theils am Fuße des dort stehenden Denkmals, einer spitzen Pyramide, zum Andenken an v. Nostitz von seiner Gattin im Jahr 1801 errichtet, theils auch etwas davon

entfernt eine Menge einzelner Stücke von blaß gelblichgrauem sehr feinkörnigem Quarzschiefer, wovon manche auch die Form vierseitiger Säulen haben. Diese Stücke stammen ohne Zweifel von dem Berge selbst, auf welchem sie liegen; denn im Radischer Dubrauwalde unterhalb dem Berge ist derselbe Quarzschiefer anstehend. Aber es befinden sich unter jenen Quarzschieferstücken auch andere, die eine andere Abstammung haben, nämlich einzelne Stücke einer weissen kleinkörnigen Quarzbreccie, welche auch in dichten Quarz übergeht, mit zahlreich eingemengten sehr kleinen rundlichen und eckigen Körnern von schwarzem Kieselschiefer. Dieses letztere breccienartige Gestein kann wohl nicht aus weiter Entfernung und wahrscheinlich nur aus einem Grauwackenlager abstammen.

Noch ungewisser aber ist die Abstammung weniger ziemlich großer unregelmässig-eckiger derber Schwerspathstücke von 3 bis 6 Zoll im Durchmesser, welche unter den auf dem Monumentenberge zusammengehäuften Quarzschieferstücken lagen. Jene Stücke bestehen aus ganz frischem graulichweissem und röthlichweissem, auch ins Blaß-Fleischrothe übergehendem großblättrigem geradschaaligem Schwerspath, zwischen welchem auch Parthieen von kleinkörnigblättrigem und ins Gelbliche fallendem Schwerspath eingeschlossen sind. In der ganzen Gegend ist von einem Vorkommen von Schwerspath nichts bekannt, daher der Ursprung jener Stücke räthselhaft bleibt. Auf alle angestellten Nachfragen konnte ich darüber keinen Aufschluß erhalten.

An einer Felsmasse bei Groß-Radisch hat Cotta (Erlänt. z. geogn. Ch. Sachs. H. III; 3. Ausg. S. 44.) gebogene Schichten des Quarzschiefers beobachtet, die Stelle selbst aber nicht angegeben. Diese Schichten haben ein nordöstliches Einfallen unter 10—30°, wie in dem Walde zwischen Groß-Radisch und Kollm.

Westlich von Groß-Radisch ist seitwärts von der Straße, welche nach Prauske führt, eine Strecke weit ein sehr unebener steiniger Boden voll großer und kleiner Stücke von dickschiefrigem Quarzschiefer, sowohl in ganzen Haufen als auch weithin einzeln zerstreut. Diese Stücke bezeichnen den unter der Oberfläche fortstreichenden Quarzschiefer. An der Nordseite der Straße erhebt sich die Dubrau.

In geringer Entfernung nordöstlich von Groß-Radisch ist blaß gelblichgrauer und weißlichgrauer dickschiefriger Quarzschiefer auf der Kollmer Dubrau oberhalb dem Weinberge, an welchem auch noch jetzt wirklich Weinreben gebaut werden, 1/2 Stunde von Kollm, 1 1/2 Stunde südwestlich von Niesky in großen Massen anstehend. Dieser Quarzschiefer ist sehr fest und hart, dicht,

von splittrigem und unebenem Bruche und sehr schwach geneigt, nur unter 1—5° südwestlich in den Berg hineinfallend, stellenweise auch anscheinend horizontal. Er bildet eine steile Kuppe und wird in dicken Platten gebrochen.

Theils graulichweisser theils blaßgrauer feinkörniger Quarzschiefer, welcher zum Theil sandsteinartig wird, umgiebt den Fuß des Quitzdorfer Basalthügels, nordöstlich von Quitzdorf, ¾ Stunden westsüdwestlich von Niesky. Der graue ist hin und wieder von weissen Quarztrümmern durchschnitten. Die Schichten des Quarzschiefers breiten sich besonders am südlichen und am nördlichen Fuße des Basalthügels der Länge nach aus. Am nördlichen Fuße ist eine bewaldete Schlucht und hinter dieser erhebt sich der Quarzschiefer als ein langer steiler Rücken oder Hügelzug, welcher in einer ausgedehnten Waldung nordwärts in der Richtung gegen das nicht ganz eine Stunde entfernte Dorf See zu abfällt, in der Nähe der zu diesem Dorfe gehörigen Schäferei. Es sind an diesem langen Hügelzuge an den Abhängen gegen See zu ein paar Brüche angelegt und der darin gebrochene, in geneigten Schichten anstehende Quarzschiefer ist ebensowohl feinkörnig als dicht, vielfach zerklüftet und auf den Kluftflächen oft mit kleinen Bergkrystallen und gemeinen Quarzkrystallen überzogen.

Zwischen Horscha und Moholz westlich von Niesky hebt sich ein langer und breiter bewaldeter Hügel von Quarzschiefer von geringer Höhe empor, an dessen Fuße neben einem Fahrwege die Horschaer Ziegelhütte steht. Links von diesem Wege sind am Abhange des Hügels unterhalb des Waldes zwei große Brüche in diesem Quarzschiefer neben einander angelegt. Es ist dieses einer der schönsten Quarzschiefer der Oberlausitz, theils schneeweiß, theils graulichweiß, nur stellenweise in's Blaßgraue fallend, sehr feinkörnig, im frischen Zustande fest und wie splittriger gemeiner Quarz aussehend, in welchem man aber bei genauer Betrachtung, besonders unter einer Loupe, sehr feine starkglänzende Pünktchen unterscheidet, welche der reinste Quarz sind und das Feinkörnige anzeigen. Diese glänzenden Puncte geben sich als mikroskopische Kryställchen zu erkennen, und der Quarzschiefer ist daher ein ausserordentlich fein krystallinisches Gestein, welches durch die Menge der glänzenden Puncte auf schneeweissem Grunde bei starker Beleuchtung ein ungemein schönes Ansehen gewährt. Das Gestein verliert jedoch durch eine Art von Verwitterung seinen Zusammenhang und seine Härte, wird dann deutlich feinkörnig, nach und nach locker-körnig, sandsteinartig, zerfällt in diesem Zustande an den lange der Luft ausgesetzten Wänden und Ablösungsflächen und wird zuletzt selbst zu Sand,

womit der Boden der Brüche hier ebenso wie in den Radischer Brüchen bedeckt ist. In den beiden erwähnten Brüchen in der Nähe der Ziegelhütte fällt der Quarzschiefer in dicken stark geneigten, aber unregelmässigen Schichten ein und ist von zahllosen Zerklüftungen nach allen Richtungen durchzogen. Auf den Kluftflächen ist er häufig blaß bräunlichgelb. Das Einfallen der Schichten zeigt eine sehr auffallende Anomalie. In dem einen der beiden Brüche, welcher etwas näher gegen die Ziegelhütte liegt, fallen die Schichten südsüdwestlich ein; in dem anderen, dessen Quarzschiefer ganz mit demjenigen des ersten Bruches zusammenhängt und von gleicher Beschaffenheit ist, fallen sie an der rechten Seite, wo er an den ersten Bruch grenzt, nach derselben Richtung ein, wie in diesem, an der linken Seite dagegen in ziemlich entgegengesetzter Richtung, nämlich gegen Südosten und unter ungefähr 45°. In der Tiefe kommen diese entgegengesetzt einfallenden Schichten zusammen. Diese Erscheinung ist schwierig zu erklären, auch nicht durch die Annahme eines hebenden massigen Gesteins, von welchem in der ganzen Gegend keine Spur vorhanden ist.

Nahe oberhalb den beiden großen Quarzschieferbrüchen ragt auf der Anhöhe mitten im Walde eine Gruppe schroffer Quarzschieferfelsen hervor, welche aussen durch Verwitterung grau, im Innern aber rein weiß, von splittrigem Bruche und nur höchst feinkörnig sind und südsüdwestlich einfallen. Diese Felsen haben eine Höhe von etwas über drei Ellen über dem Boden, auf welchem sie stehen und sind ganz unangebrochen.

Etwas weiter östlich und der Horschaer Ziegelhütte gerade gegenüber (1/4 Stunde von Horscha) befinden sich an dem obern Abhange einer flachen Anhöhe noch zwei Brüche von theils weissem, theils grauem Quarzschiefer. Der weisse zeichnet sich durch seine schöne blaulichweisse Farbe aus, welche ich bei keinem andern fand und welche die seltenste Farbenvarietät des Quarzschiefers ist; der graue ist von blaß aschgrauer oder weißlichgrauer Farbe und im Innern ebenso wie nach aussen, nähert sich jedoch allmählig dem weissen. Beide haben splittrigen Bruch, gehen aber auch in eine fein-sandsteinartige Masse über. Das Einfallen ihrer Schichten ist südsüdwestlich, wie das herrschende Einfallen in den andern Brüchen. — Noch weiter oben, auf dem Rücken derselben Anhöhe ist ein dritter breiter Bruch von geringer Tiefe mit sehr reinem weissem frischem und festem Quarzschiefer, der aber wieder durch eine Menge sehr feiner glänzender Pünctchen seine feinkörnig-krystallinische Natur verräth und überdieß auch auf Kluftflächen mit sehr kleinen wasserhellen Bergkryställchen überzogen ist. Diesen Quarzschiefer durchziehen Gänge und Trümmer von ganz

festem dichtem weissem Quarz. — Der Quarzschiefer aller dieser Brüche wird in grossen Stücken gewonnen und zum Häuserbau gebraucht.

Ein untergeordnetes lagerartiges Vorkommen von Quarzschiefer im Thonschiefer der Grauwackenformation scheint dasjenige zu seyn, welches nach V. Klocke bei Klingewalde nördlich von Görlitz sich findet. (Abhandl. der naturforsch. Gesellsch. in Görlitz. Bd. VII. Heft 1.)

Bei Gebelzig kommt ausser der dickschiefrigen Grauwacke, welche dort ansteht, auch ein gelblichgraues unvollkommen-schiefriges splittriges Quarzgestein vor, in welchem keine Einmengungen wahrzunehmen sind. Es wird zwar gebrochen, ist aber nur wenig aufgedeckt und daher in seiner Erstreckung in die Tiefe nicht bekannt.

## F. Grauwackenkalkstein oder Uebergangskalkstein.

Dieses ist ein dichter, doch stellenweise auch in's Feinkörnige übergehender Kalkstein, welcher zur Grauwackenformation gehört. Er hat einen unebenen, splittrigen oder muschligen Bruch, ist matt oder schimmernd, undurchsichtig oder nur an den Kanten durchscheinend, bald mehr bald weniger deutlich geschichtet und von den verschiedensten Farben, am häufigsten grau, schwarz, braun, aber auch weiß, roth, gelb, oft gefleckt oder gestreift.

Die Petrefacten, welche die Grauwackenformation charakterisiren, kommen am häufigsten im Kalkstein vor, besonders Orthoceratiten, Trilobiten, Brachiopoden, Enkriniten, Corallen (Calamoporen, Asträen ɛc.). Im Grauwackenkalkstein der preußischen Oberlausitz sind aber bis jetzt keine Petrefacten beobachtet worden.

Je nachdem dieser Kalkstein der unteren oder der oberen Abtheilung der Grauwackenformation angehört, wird er silurischer oder devonischer Kalkstein genannt. Von demjenigen der Oberlausitz ist es noch nicht gewiß, welcher von beiden Kalkbildungen er angehört.

### 1. Verschiedenheiten und Art des Vorkommens des Grauwackenkalksteins.

Der Grauwackenkalkstein ist oft sehr deutlich und regelmässig geschichtet und meistens dickschiefrig, doch zuweilen auch nur undeutlich geschichtet und anscheinend ins Massige übergehend. Die Schichten haben oft eine große Aus-

dehnung; sie sind größtentheils gerade, manchmal aber stellenweise auch mehr oder weniger gebogen. — In manchen Ländern schließt dieser Kalkstein viele Höhlen ein, in der Oberlausitz sind keine bekannt.

Wegen seiner mannigfaltigen, oft schönen und bunten Farben wird der Grauwackenkalkstein fast überall als Marmor benutzt. Der schwarze und schwärzlichgraue hat oft einen Gehalt von Kohlenstoff und Bitumen, welcher jedoch meistens nur gering ist, aber sich beim Reiben und Anschlagen durch einen unangenehmen ammoniakalischen oder beinahe hepatischen Geruch zu erkennen giebt. Der bituminöse Kalkstein ist daher unter dem Namen Stinkstein bekannt.

Gewöhnlich erscheint der Grauwackenkalkstein in untergeordneten Lagern oder liegenden Stöcken im Thonschiefer oder Grauwackenschiefer. Die Lager sind zuweilen sehr mächtig und steigen zu ganzen Bergen empor. Außerdem bildet der Grauwackenkalkstein auch eigene Gebirgsmassen, welche auf Grauwacke, Grauwackenschiefer oder Thonschiefer aufgelagert sind.

Die Schichten des Grauwackenkalksteins sind nicht selten durch Thonschieferlagen unterbrochen, wovon der Kalkstein in der Gegend von Görlitz viele Belege liefert. Entweder ist der Kalkstein mit dünnen Thonschieferlagen regelmässig und in seinem ganzen Verlaufe durchzogen, so daß jedoch der Kalkstein die vorherrschende Masse bildet; in diesem Falle nennt man ihn Schieferkalkstein (Thonschieferkalkstein). Oder das Gestein besteht aus ziemlich gleichen abwechselnden dünnen Lagen von Kalkstein und Thonschiefer und heißt dann Kalkthonschiefer. Endlich sind zuweilen in dem Kalkstein auch nur einzelne kleine Thonschieferstücke unregelmässig eingemengt. Diese dreifache Erscheinung läßt sich manchmal in einem und demselben Kalksteinlager an verschiedenen Stellen beobachten. Sie weist darauf hin, daß beide Bildungen, die des Kalksteins und des Thonschiefers, bei ihrem Absatz aus einer Flüssigkeit in einander eingriffen und mit einander abwechselten.

## 2. Gänge, Lager und eingemengte Mineralien im Grauwackenkalkstein.

Sehr häufig ist der Grauwackenkalkstein mit Gängen und Trümmern von körnig-blättrigem oder faserigem Kalkspath durchzogen. Die schmalen Trümmer desselben stellen zuweilen ein vielfach verzweigtes Netz dar und geben dem dunkelfarbigen Kalkstein ein schön geadertes Ansehen. Der

Kalkspath ist in den Gängen öfters auskristallisirt. Auch Quarzgänge und Hornsteingänge kommen zuweilen, aber seltener vor.

Auf Lagern findet sich im Grauwackenkalkstein dichter gemeiner und thoniger Brauneisenstein, seltener Galmey und Bleiglanz.

Als eingemengte Mineralien, die aber manchmal auch zu Trümmern sich ausdehnen, trifft man im Grauwackenkalkstein folgende an: körnig-blättrigen Bitterkalkspath (Braunspath), blättrigen gemeinen Feldspath, gemeinen Schwefelkies eingesprengt, in Kryställchen und in kugligen und knolligen Stücken, gelben und braunen Eisenocher sowohl derb als eingesprengt und als Ueberzug, thonigen Rotheisenstein in Nestern und kleinen derben Parthieen, wie z. B. bei Hennersdorf, endlich auch Erdpech sowohl derb als eingesprengt und in Trümmern. Im bituminösen Kalkstein sind manchmal die Kluftflächen mit Erdpech überzogen.

## 3. Einfallen der Schichten des Grauwackenkalksteins.

Die Schichten des Grauwackenkalksteins haben in der preußischen Oberlausitz zwar ein verschiedenes, doch meistens ein steiles oder ziemlich starkes Einfallen und zwar im Allgemeinen nach Süden, Südosten oder Nordosten, aber auch davon abweichend. Einige Beispiele dieses Einfallens sind folgende:

1. In dem alten Kalksteinbruche bei Hennersdorf ist das Einfallen der Schichten an einer Stelle unter 30° südöstlich, an einer anderen unter 40 bis 50° südlich.

2. In einem Kalksteinbruche bei Nieder-Ludwigsdorf unter 70—80° südlich.

3. In einem andern Kalksteinbruche bei Nieder-Ludwigsdorf unter 50—60° nordöstlich.

4. In einem Kalksteinbruche bei Ober-Neundorf fand Leske nur ein schwaches nordöstliches Einfallen unter 15°. (Leske, R. d. Sachs. S. 212 f.)

5. In den Kalksteinbrüchen bei Cunnersdorf ist das Einfallen der Schichten wegen der zahlreichen Klüfte, welche den Kalkstein nach allen Richtungen durchschneiden, undeutlich, zum Theil südlich, anscheinend aber auch nach entgegengesetzter Richtung, unter 30—40°. (Leske, a. a. O. S. 210.)

6. In dem Kalksteinbruche bei den Feldhäusern nördlich von Cunnersdorf ist das Einfallen am steilsten, unter 85—90° ostnordöstlich. (Cotta, Erläut. z. geogn. Ch. Sachs. H. III. S. 44.)

7. In einem Kalksteinbruche am Fuß des Geyersbergs bei Ober-Rengersdorf ist das Einfallen südöstlich unter 50—60°. (Leske a. a. O. S. 206.)

### 4. Verbreitung des Grauwackenkalksteins in der preußischen Oberlausitz.

Seine Hauptverbreitung hat der Grauwackenkalkstein der preußischen Oberlausitz nördlich und nordöstlich von Görlitz. Er erscheint dort als ein in die Länge ausgedehntes, aber nicht in seiner ganzen Ausdehnung bekanntes Lager im Thonschiefer und Grauwackenschiefer, welches im Ganzen, mit einigen Abweichungen, von Ostsüdosten nach Westnordwesten streicht, wie die ganze Oberlausitzische Grauwackenformation. So weit dieses Lager durch Brüche aufgedeckt ist, geht es von Hennersdorf über Nieder-Ludwigsdorf, Ober-Neundorf, Friedrichsfelde, Cunnersdorf, Ober-Rengersdorf bis Nieder-Rengersdorf. Auch der Kalkstein, welcher bei den Feldhäusern nördlich von Cunnersdorf gebrochen wird, wenn auch anscheinend ausserhalb dem Hauptstreichen liegend, kann noch demselben Lager angehören. Ein südlicher Ausläufer dieses Kalksteinlagers zieht sich vielleicht bis Ebersbach, da hier in früheren Zeiten Kalkstein gebrochen wurde. Die Mächtigkeit des Kalksteinlagers ist an den verschiedenen Orten sehr abweichend gefunden worden, von wenigen Fuß bis 30, 40, 60 und selbst 100 Fuß mächtig. (Cotta, Erläut. a. a. O. S. 41.)

Der Grauwackenkalkstein an der Nordseite von Hennersdorf, 3/4 Stunden von Görlitz, ragt bis zu der aufliegenden Lehmdecke herauf. Er ist dicht von splittrigem Bruche, stellenweise aber auch in's Feinkörnige übergehend, deutlich geschichtet, die Schichten von dem oben angegebenen abweichenden Einfallen und zum Theil etwas gebogen. Der Eisengehalt dieses Kalksteins verräth sich an vielen Stellen sowohl durch seine Färbung, welche aus dem Röthlichgrauen in's Graulichrothe bis Bräunlichrothe übergeht, während er anderwärts blaulichgrau ist, als auch durch hin und wieder vorkommende kleine Parthieen von thonigem Rotheisenstein. Auch die ihn durchsetzenden Kalkspathtrümmer sind bald mehr bald weniger blaßroth. Hin und wieder findet sich in ihm Schwefelkies sowohl eingesprengt als in kleinen knolligen Stücken und in sehr kleinen Krystallen. An manchen Stellen ist er mit dünnen Thonschieferparthieen durchsetzt. Es sind in diesem Kalkstein zwei Brüche angelegt; der alte Bruch hat ein schmutzig rothes Ansehen durch das reichliche Eisenoxyd, welches der Regen

auswäscht. Unmittelbar an das Kalksteinlager grenzt massiger Quarzfels, welcher in zwei felsigen Kuppen emporragt; der ältere der beiden Kalksteinbrüche ist dicht unterhalb der östlichen Quarzfelskuppe. Bemerkenswerth ist auch, daß ganz in der Nähe des Hennersdorfer Kalksteins sich ein Grünsteinhügel befindet. Es ist zu vermuthen, daß der Kalkstein sich bis an diesen Grünstein oder noch unter ihm fortsetzt, wie man eine Angrenzung dieser Art und auch eine Auflagerung von Grünstein auf Grauwackenkalkstein an mehreren Orten beobachtet hat. (Naumann, Lehrb. d. Geognosie, Bd. II. S. 413 u. 414.)

Bei Nieder-Ludwigsdorf nördlich von Görlitz ist der Grauwackenkalkstein ebenfalls dicht von splittrigem Bruche, zum Theil röthlichgrau, aber auch blaulichgrau und graulichweiß und mit Kalkspathtrümmern durchzogen. Auch kommen kleine Parthieen von Thonschiefer in ihm vor.

Noch etwas weiter nördlich bei Ober-Neundorf ist das Kalksteinlager durch mehrere alte Brüche aufgedeckt, die aber schon zu Leske's Zeit ausser einem einzigen an der Südwestseite des Dorfes verlassen waren. Der Kalkstein liegt dort unter einer ziemlich mächtigen Lage von lehmiger Dammerde, ist theils dicht und splittrig, theils körnig. röthlichgrau, blaulichgrau, auch roth gefleckt, mit Kalkspathtrümmern und mit wellenförmigen Schichten von rothem Thonschiefer durchsetzt. (Leske, a. a. O. S. 211.) — Bei Friedrichsfelde westlich von Ober-Neundorf ist der Kalkstein von derselben Beschaffenheit.

Weiter westlich bei Cunnersdorf ist der Kalkstein schon seit langer Zeit am meisten bearbeitet worden; es waren darin früher an fünf einander nahe liegenden Orten Brüche angelegt, wovon aber die nördlichsten nicht mehr im Betriebe sind. Der Kalkstein ist dort von einer starken Dammerdelage bedeckt, ebensowohl dicht als feinkörnig, theils hellgrau und dunkelgrau, theils weiß und auch fleischroth, stark zerklüftet und hat wieder viele untergeordnete Thonschieferlagen. Manche Klüfte enthalten derben blättrigen und krystallisirten Kalkspath zum Theil in großen Krystallen, Rhomboedern, Skalenoedern und sechsseitigen Säulen mit stumpf-rhomboedrischer Endzuspitzung. (Leske a. a. O. S. 209 f.) In Verbindung mit dem Kalkspath kommt auch grauer splittriger Hornstein vor. — Der Kalkstein bei den Feldhäusern nördlich von Cunnersdorf stimmt mit demjenigen bei Cunnersdorf selbst überein.

Am nordöstlichen Fuße des Geyersbergs bei Ober-Rengersdorf ist in den Grauwackenkalkstein ein Bruch eröffnet. Der Kalkstein ist hier unmittelbar von rothem Lehm bedeckt, in welchem Bruchstücke von Kalkstein und Thonschiefer liegen. An der nordwestlichen Seite des Kalksteins tritt im Lie-

genden Thonschiefer hervor, auf welchem der Kalkstein gelagert ist. Dieser Kalkstein ist theils dicht, theils feinkörnig, blaulichgrau, röthlichgrau bis selbst bräunlichroth und umschliesst viele Gänge und Trümmer von weissem, fleischrothem und bräunlichrothem blättrigem Kalkspath, in welchen auch Drusen von kleinen Kalkspathkrystallen in sechsseitigen Säulen mit stumpfrhomboedrischer Zuspitzung durch $\frac{1}{2}$R vorkommen. Das Einfallen der Schichten ist südöstlich unter 50—60°, die Schichten werden aber durch Klüfte durchsetzt, welche unter 40° nordwestlich einfallen. Der Kalkstein hat eine Mächtigkeit von $1\frac{1}{4}$ bis 3 Fuss und ist mit dünnen Thonschieferschichten durchzogen. (Leske, Reise d. S. S. 205—210.)

Bei Nieder-Rengersdorf, wo das Lager des Grauwackenkalksteins sein nordwestliches Ende erreicht, ist derselbe ebenfalls dicht und feinkörnig, aber ausser grau, auch graulichweiss und sehr zerklüftet. Die nirgends fehlenden Kalkspathtrümmer schliessen auch hier Drusen von Kalkspathkrystallen ein. Ausser Thonschieferpartheieen enthält der Kalkstein, wie bei Cunnersdorf, auch grauen splittrigen Hornstein eingemengt. (Fechner, Vers. &c. S. 12.)

Der Grauwackenkalkstein, welcher früher bei Ebersbach gebrochen wurde, war feinkörnig, weiss, grau und röthlich und mit viel Thonschiefer durchmengt. Der dortige Bruch war schon zu Leske's Zeit zerfallen. (Leske a. a. O. S. 211.)

Ein nur wenig aufgedecktes Lager von Grauwackenkalkstein befindet sich im Thonschiefer westlich von Lauban.

## II.

## Zechsteinformation oder permische Formation.

Die Zechsteinformation, wegen ihrer grossen Verbreitung im russischen Gouvernement Perm von Murchison die permische Formation genannt, besteht theils aus einem eigenthümlichen Sandstein und Conglomerat, theils aus kalkigen Gesteinen (Kalkstein, Dolomit, Mergelschiefer, Gyps), folgt ihrem Alter nach unmittelbar auf die Steinkohlenformation und beschliesst die Reihe der paläozoischen Formationen. Sie wird unmittelbar von der Triasformation bedeckt, wenn diese vorhanden ist. Ausser ihrer geognostischen Stellung ist sie durch gewisse ihr eigenthümliche Petrefacten charakterisirt, welche aber im Ganzen nicht zahlreich sind. Es sind namentlich Pflanzenreste (Farrenkräuter und fossile Hölzer), Muscheln von den Gattungen Productus, Spirifer, Mytilus, Gervillia,

Pecten, Myoconcha u. a., einige Corallen und im Brandschiefer, Mergelschiefer und Kalkschiefer Fischreste.

Die Gesteine und einzelnen Gebilde, aus welchen die Zechsteinformation besteht, sind folgende:

I. Rothsandstein oder Rothliegendes (mit dem Weißliegenden) als das älteste Glied.

II. Bituminöser Mergelschiefer oder Kupferschiefer, das mittlere Gebilde.

III. Zechstein und Zechsteindolomit, die beiden oberen Gebilde.

Ob der bituminöse Mergelschiefer als ein selbstständiges Gebilde anzusehen sey, wird dadurch zweifelhaft, weil er nach Zerrenner z. B. bei Pößneck nicht, wie anderwärts, unmittelbar auf dem Weißliegenden ruht, sondern zwischen den Zechstein gelagert, also von diesem oben und unten umschlossen ist, und weil er sogar durch den Zechstein in zwei Flötze getheilt wird. (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. Bd. III. 1851. S. 307 u. 308.) Naumann rechnet den bituminösen Mergelschiefer zur unteren Zechsteinbildung. (Naum. Lehrb. d. Geogn. Bd. II. S. 609.) In Thüringen, am Harz und in anderen Gegenden Deutschlands hat er aber allerdings in der Regel die Stellung zwischen dem Rothsandstein und dem Zechstein.

Der Rothsandstein und der Zechstein kommen in der preußischen Oberlausitz vor, doch ist der erste nur in einer einzigen Gegend beobachtet worden. Das Vorkommen des bituminösen Mergelschiefers kennt man bis jetzt in der preußischen Oberlausitz nicht.

## I. Rothsandstein oder Rothliegendes.

(Rothes und weisses todtes Liegendes. Aelterer Sandstein. Grès rouge. Lower new red Sandstone.)

Ein eigenthümliches sowohl klein- und feinkörniges als grobkörniges, theils sandsteinartiges, theils conglomeratartiges schiefriges und geschichtetes Gemenge von Körnern und Bruchstücken von Quarz und verschiedenen andern Gesteinen, wie Kieselschiefer, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneiß, Granit, Feldspathporphyr, Feldspath u. dergl., welche durch ein bald mehr bald weniger bemerkbares gewöhnlich rothes eisenschüssiges, zuweilen aber auch graues oder graulichgrünes thoniges, seltener mergliges Bindemittel mit einander verbunden

sind. Es ist also rother Sandstein und rothes Conglomerat. Die herrschende Farbe ist kirschroth, welche aber auch in's Bräunlichrothe und Röthlichbraune übergeht und manchmal mit weissen, grauen und grünlichen Parthieen abwechselt. Das Gebilde ist das unterste Glied der Zechsteinformation und gewöhnlich ohne Versteinerungen; selten findet man darin Pflanzenreste (Farrenkräuter, fossile verkieselte Stämme von Calamiten, Psaronius, Tubicaulis, Coniferen) und in untergeordneten Lagern Fischreste.

## 1. Verschiedenheiten und Unterlage des Rothsandsteins.

Der klein- und feinkörnige Rothsandstein ist aus kleinen oder sehr kleinen meistens eckigen Körnern zusammengesetzt und gewöhnlich dünnschiefrig und dünngeschichtet. Mit den Quarzkörnern sind sehr häufig eckige Feldspathkörner untermengt, welche theils frisch, theils in einem aufgelösten Zustande sind, ausserdem auch oft feine Glimmerblättchen, wodurch der Sandstein in glimmerigen rothen Sandsteinschiefer übergeht. Der grobkörnige und conglomeratartige Rothsandstein, welcher vorzüglich die untern Schichten bildet, ist in der Regel dickschiefrig und stellt mächtige Massen dar, wie z. B. am Harz. Der feinkörnige Rothsandstein wird zuweilen durch Vorherrschen des Bindemittels sehr thonig; er nähert sich dadurch dem feinen Schieferthon oder Schieferletten und geht allmählig in ihn über. In dem grobkörnigen Rothsandstein oder dem Rothsandsteinconglomerat sind die Gesteinsstücke ebensowohl eckig als geschiebeartig und in beiden Fällen sehr häufig an ihrer Oberfläche durch Eisenoxyd roth gefärbt.

Mit dem charakteristischen Rothsandstein wechseln in manchen Gegenden Schichten von weissem oder grauem kleinkörnigem oder grobkörnigem Sandstein ab, oder er ist von solchen bedeckt, wie am Harz und in Thüringen, wo dieser weisse und graue Sandstein unter dem Namen Weißliegendes oder Grauliegendes bekannt ist und den Kupferschiefer über sich hat.

Der Rothsandstein ist zunächst auf die Steinkohlenformation oder, wo diese fehlt, auf Thonschiefer, Grauwackenschiefer, Grauwacke, oder auch auf Glimmerschiefer aufgelagert.

## 2. Lager, Gänge und eingemengte Mineralien im Rothsandstein.

Dem Rothsandstein sind verschiedenartige Gesteine als Lager untergeordnet, nämlich folgende:

1. **Rother Schieferthon oder Schieferletten**, von feinerdigem Bruche, weich, dünnschiefrig, vollkommen geschichtet, durch Eisenoxyd bräunlichroth oder blutroth gefärbt, auch mit weissen, grauen und graulichgrünen Streifen und Flecken; zuweilen etwas kalkhaltig und dadurch merglig. Es ist dieselbe Masse, welche das Bindemittel des Rothsandsteins bildet.

2. **Grauer Schieferthon**, ganz ähnlich demjenigen der Steinkohlenformation, bald hellgrau, bald dunkelgrau, in stärkeren oder schwächeren untergeordneten Lagern. Darin sind hin und wieder verkohlte Pflanzenreste und schwache Steinkohlenflötze, welche beide an die Steinkohlenformation erinnern.

3. **Schwarzer bituminöser Schieferthon oder Brandschiefer**, vollkommen schiefrig, graulichschwarz oder bräunlichschwarz, matt, im Striche glänzend, mit mehr oder weniger Bitumengehalt und zum Theil auch kohlehaltig. Der an Bitumen sehr reiche brennt mit bituminösem Geruche und kann als Brennmaterial benutzt werden. Im Rothsandstein kommt er gewöhnlich nur in schwachen, doch zum Theil auch in stärkeren untergeordneten Lagern, aber viel seltener vor, als in der Steinkohlenformation. Es finden sich in ihm zuweilen Fischreste, Koprolithen und Schaalen einer Cyprisart.

4. **Thonstein.** (Porphyrtuff, Felsittuff.) Eine dichte Masse von ebenem, flachmuschligem oder unebenem Bruche, auch ins Erdige übergehend, massig oder geschichtet, von mittlerer Härte, weiß, grau, fleischroth, bräunlichroth, graulichgelb, graulichgrün bis lavendelblau, oft gefleckt und gestreift, matt; im Wesentlichen die Masse des dichten Feldspaths, aber gewöhnlich mit Quarz fein gemengt, oder in einem aufgelösten Zustande. Oft mit Pflanzenabdrücken. Nach **Naumann's** Vermuthung (Lehrb. d. Geogn. Bd. II., 1854; S. 592.) ist mancher Thonstein ein schlammartiges Gebilde.

5. **Dichter Kalkstein oder Kalksteinschiefer**, ein ebensowohl dünnschiefriger als dickschiefriger dichter Kalkstein mit splittrigem Bruche, hellgrau, dunkelgrau und graulichroth; zum Theil bitumenhaltig. Oft mit Pflanzenabdrücken und Fischresten (von der Gattung Palæoniscus u. a.), wie z. B. bei Ruppersdorf unweit Braunau in Böhmen. Der dunkelgraue nähert sich dem bituminösen Mergelschiefer.

6. **Porphyrconglomerat und Porphyrbreccie** (Trümmerporphyr), aus größeren oder kleineren eckigen Stücken von Feldspathporphyr zusammengesetzt, mit einem entweder ebenfalls aus solchen, nur gewöhnlich kleineren Stücken gebildeten Bindemittel, oder mit einem Bindemittel von Thonstein oder Schieferletten; bald massig, bald geschichtet. Dieses Conglomerat ist durch Zer-

trümmerung von Feldspathporphyrmassen entstanden, welche den Rothsandstein durchdringen und mit solchem Conglomerat noch in Verbindung stehen.

7. Das Eisenoxyd, als der färbende Stoff des Rothsandsteins, tritt zuweilen als dichtes Rotheisenerz mit Rotheisenrahm und als Röthel in eigenen schwachen Lagern ausgeschieden hervor.

Auf Gängen finden sich im Rothsandstein hin und wieder dichter Brauneisenstein und Eisenglanz.

Ausser den gewöhnlichen und am häufigsten vorkommenden Gemengtheilen schliesst der Rothsandstein und das Rothsandsteinconglomerat zuweilen auch noch Stücke von Hornstein, Kalkspath, Kalkstein, Dolomit, Mergel- und Thonkugeln, Grünstein, Erdpech und anderen Massen ein, und von Erzen Schwefelkies, braunen und gelben Eisenocher und einige Kupfererze, wie Kupferkies, Fahlerz und Malachit. Die Kupfererze hat man am meisten in den obersten hellfarbigen Lagen des Rothsandsteins angetroffen, namentlich im sogenannten Weißliegenden und Grauliegenden.

## 3. Verbreitung des Rothsandsteins am Queis.

Sowohl auf dem rechten als auf dem linken Ufer des Queis ist der Rothsandstein angetroffen worden. Am rechten Ufer ganz nahe dem Queis und fast dicht an der östlichen Grenze der Oberlausitz tritt nördlich von Logau und nordnordöstlich von Lauban eine einzelne Parthie von Rothsandstein hervor. Dieselbe ist jedenfalls als ein Theil einer ausgedehnteren Masse von Rothsandstein zu betrachten, welche weiter südöstlich bei Löwenberg in zwei durch Porphyr getrennten Schichten über dem Thonschiefer der Grauwackenformation liegt. An beiden Orten ist der Rothsandstein von Zechstein bedeckt.

Auf dem linken Ufer des Queis, also innerhalb des Gebietes der preußischen Oberlausitz, kommt der Rothsandstein nach einer Mittheilung des Herrn Dr. Mückel in der Umgegend von Wünschendorf gegenüber von Logau an mehreren Stellen zum Vorschein, doch, wie es scheint, nur in kleinen Parthieen. Es ist dieses also eine Fortsetzung des Logauer Rothsandsteins. Aber Näheres ist über dieses Vorkommen nicht bekannt. Mit Wahrscheinlichkeit ist zu vermuthen, daß von da an weiter westnordwestlich der Rothsandstein unter dem Zechstein vorhanden ist, wie bei Logau und Löwenberg. (Auf der Charte konnte das Vorkommen des Rothsandsteins bei Wünschendorf als zu unbedeutend nicht angegeben werden.)

In der Formation des Rothsandsteins ist im Gebiete des rechten Ufers des Queis auch der oben erwähnte schwarze bituminöse Schieferthon oder Brandschiefer bei Klein-Neundorf zwischen Lauban und Löwenberg beobachtet worden. Derselbe enthält einige charakteristische Fischreste, namentlich von Orthacanthus Decheni, Goldf., und Holacanthodes gracilis, welche auch im Kalkschiefer der Rothsandsteinformation bei Ruppersdorf unweit Braunau in Böhmen sich zu finden scheinen, ebenso wie auch Abdrücke von Walchia piniformis, welche für diese Formation sehr bezeichnende Conifere ich auch im Rothsandstein bei Lettowitz in Mähren schon vor mehreren Jahren in vortrefflichen Exemplaren gefunden habe. — Auch bei Hagendorf, welches nahe der Oberlausitzischen Grenze liegt, südwestlich von Löwenberg, ist ein schwarzer Schiefer entdeckt worden, welcher mit demjenigen bei Klein-Neundorf identisch zu sein scheint.

Bei Wünschendorf am linken Queisufer tritt der schwarze Brandschiefer der Rothsandsteinformation ebenfalls hervor und scheint Spuren von Kohle einzuschließen. Es ist mit Grund zu erwarten, daß bei weiterem Bekanntwerden des Wünschendorfer Rothsandsteins in der Tiefe auch die übrigen ihm angehörigen Gesteinslager zum Vorschein kommen werden.

Anhang. Sparsame Geschiebe von feinkörnigem rothem Sandstein, welcher ganz dem Rothliegenden gleicht, fand ich unter einer Menge von Quarz- und anderen Geschieben in dem ausgetrockneten Leiper Teiche unweit Hoyerswerda. Woher dieselben stammen mögen, bleibt räthselhaft.

## II. Zechstein und Zechsteindolomit.

(Magnesian Limestone. Calcaire pénéen; Omalius d'Halloy.)

Unter dem Zechstein wird ein grauer, auch ins Graulichgelbe übergehender etwas thonhaltiger, also mergelartiger und zum Theil auch bituminöser dichter Kalkstein verstanden, welcher bald mehr bald weniger deutlich geschichtet, von flachmuschligem, ebenem, zum Theil auch feinsplittrigem, mattem oder schimmerndem Bruche ist und das oberste Glied der permischen Formation bildet. Ueberall, wo die in Deutschland, besonders in Thüringen und am Harz sehr weit verbreitete, nur 2—3 Fuß mächtige Schicht des bituminösen Mergelschiefers oder Kupferschiefers vorhanden ist, welcher unmittelbar das sogenannte Weißliegende oder Grauliegende bedeckt, erscheint der Zechstein auf diesen Schiefer,

wo derselbe aber fehlt, auf den Rothsandstein gelagert. Häufig ist der Zechstein dolomitisch oder talkerdehaltig, worauf sich die englische Benennung bezieht; auch geht er oft wirklich in Dolomit über. Er unterscheidet sich von den Kalksteinen anderer Formationen durch mehrere sehr charakteristische Petrefacten, deren Anzahl aber nicht groß ist. Es sind hauptsächlich Brachiopoden, wie Productus, Spirifer und Terebratula, verschiedene Conchiferen und zwar Arten von Mytilus, Schizodus, Pecten, Avicula, Gervillia u. a., sowie einige Corallen, z. B. Fenestella.

## 1. Oberfläche, Schichtung und Zerklüftung des Zechsteins und Zechsteindolomits.

Das Zechsteingebilde stellt eine flachhüglige, zum Theil wellenförmige oder überhaupt unebene Oberfläche dar, wie dieses deutlich bei Mittel-Sohra und Florsdorf zu sehen ist. Es ragt an manchen Orten bis an die Dammerde empor, oder es ist mit Thon, Lehm, Sandstein oder Sand bedeckt.

Der Zechstein und Zechsteindolomit ist bald deutlich, bald aber auch nur undeutlich geschichtet. Der deutlich geschichtete ist häufig dünnschiefrig und dünngeschichtet. Die Schichten sind oft nur einige Zoll stark; aber sie haben auch eine größere, überhaupt sehr variable Mächtigkeit, doch nicht viel über einige Fuß steigend. Bei Florsdorf sind sie z. B. nur ½ bis 1 Fuß mächtig. Auch die Gesammtmächtigkeit des Zechsteingebildes ist überall in Deutschland verhältnißmäßig nicht groß. Bei Mittel-Sohra beträgt die Mächtigkeit 26—28 Fuß, bei Logau nach Beyrich ungefähr 30 Fuß, bei Siebeneichen am linken Boberufer unweit Löwenberg etwas über 30 Fuß.

Das Einfallen der Schichten ist sehr ungleich, bald nur schwach und in's Horizontale übergehend, wie bei Mittel-Sohra, bald stark geneigt, wie bei Florsdorf und Sohr-Neundorf, wo die Schichten unter 40 bis 60° nach Norden einfallen.

Gewöhnlich ist der Zechstein von Klüften durchschnitten, welche eine senkrechte oder schiefe Richtung haben. Die Kuftflächen des deutschen Zechsteins sind fast constant durch Dendriten bezeichnet. Hin und wieder zeigt der Zechstein eine eigenthümliche stänglige Absonderung, deren bald längere bald kürzere cylindrische Stängel der Länge nach gestreift sind und Stylolithen genannt werden. (C. v. Leonhard's Taschenbuch der Mineralogie. 1817. S. 19 f.)

## 2. Abtheilungen des Zechsteingebildes.

Es werden zwei Abtheilungen des Zechsteingebildes unterschieden, eine untere und eine obere.

1. Die untere Abtheilung besteht aus Zechstein entweder ohne Talkerdegehalt oder mit nur wenig Talkerde. Wenigstens gilt dieses von dem untern Zechstein im Mansfeld'schen und an vielen Orten in Thüringen nach den Untersuchungen von Karsten und Geinitz. Karsten fand in dem Zechstein aus dem Mansfeld'schen nur Spuren von kohlensaurer Talkerde. (Karsten's Archiv für Min. ꝛc. Bd. XXII. 1848. S. 574.) Unter den von Geinitz untersuchten Zechsteinen der untern Abtheilung sind manche ganz frei von Talkerde, oder enthalten nur schwache Spuren davon, wie z. B. der untere Zechstein von Corbusen bei Ronneburg, von Thieschütz bei Gera, von Suhla bei Saalfeld. (Geinitz, die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirgs. Dresden u. Leipzig 1848. S. 2.) Es giebt jedoch auch Zechsteine der untern Abtheilung, in denen einige oder mehrere proc. Talkerde nachgewiesen sind, wie z. B. in dem untern Zechstein des Orlathals, welcher etwas über 8 proc. kohlensaure Talkerde enthält. Nach einer Analyse des Dr. Th. Liebe sind die Bestandtheile dieses Zechsteins folgende:

| Kohlensaurer Kalk | Kohlensaure Talkerde | Eisenoxyd | Unlösliche Silicate |
|---|---|---|---|
| 75,97 | 8,31 | 6,69 | 9,03. |

(C. v. Leonhard's neues Jahrb. f. Mineralogie ꝛc. Jahrgang 1853. S. 770.)

Der untere Zechstein ist hauptsächlich durch den Productus horridus charakterisirt, welcher in Menge darin vorkommt und den Spirifer undulatus zum Begleiter hat. (Geinitz a. a. O. S. 1. u. 13.) Ausserdem sind noch als wichtige Versteinerungen für den untern Zechstein hervorzuheben Terebratula Schlotheimi und Pectinites priscus. — (Liebe nennt den untern Zechstein des Orlathales Spiriferenkalk, weil er mit zahlreichen Schaalen von Spirifer undulatus angefüllt ist, wiewohl die Menge der Schaalen von Productus horridus in ihm nicht geringer ist.)

Der untere Zechstein ist an einigen Orten oolithisch (Rogenstein), wie bei Bernburg und bei Milbitz unweit Gera. Bei Florsdorf ist ein kleiner Theil desselben brecciennartig.

Gewöhnlich ist der untere Zechstein von dem obern dolomitischen Zechstein und dem Zechsteindolomit bedeckt, doch ragt er an manchen Orten auch ohne diesen bis an die Oberfläche herauf.

2. Die obere Abtheilung des Zechsteingebildes besteht aus dolomitischem Kalkstein, welcher nach Karsten bald mehr bald weniger Talkerde enthält, und aus Dolomit (Zechsteindolomit, Magnesiakalk, Blasenkalk), welcher letztere in Thüringen den seit langer Zeit gebräuchlichen Namen Rauchwacke (Rauhkalk oder Rauhstein), auch wegen den Höhlen, die er oft einschließt, den Namen Höhlenkalkstein führt. Die oberen dolomitischen Zechsteine, welche Geinitz untersucht hat, enthalten alle viel Talkerde, wie z. B. die Zechsteine von Lehndorf bei Altenburg, von Cosma bei Altenburg, von Frohberg, von Kapstein bei Osterode, ebenso wie die Zechsteindolomite von Mühlberg am Harz, von König und von der Altenburg bei Pößneck. (Geinitz, Verst. d. deutschen Zechsteingeb. S. 2.) Die quantitativen Verhältnisse der kohlensauren Talkerde sind aber nicht angegeben. Der obere Zechstein der Gegend von Mügeln enthält nach Merbach 14—19 proc. Talkerde. (Geinitz a. a. O. S. 1.)

Der Zechsteindolomit ist ebensowohl feinkörnig als dicht, bald fest bald locker, häufig blasig, porös, zerfressen, massig oder undeutlich geschichtet, grau, braun, seltener weiß und oft stark zerklüftet. Er hat einen sehr beträchtlichen Gehalt von kohlensaurer Talkerde. Nach Liebe enthält z. B. der Zechsteindolomit des Orlathals:

| Kohlensauren Kalk | Kohlensaure Talkerde | Eisenoxyd | Unlösliche Silicate. |
|---|---|---|---|
| 59,40 | 32,39 | 3,01 | 2,31. |

(C. v. Leonhard's n. Jahrb. f. Min. 1853. S. 774.) In dem Zechsteindolomit von Mittel-Sohra ist der Gehalt an kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde nach drei Analysen des Herrn Apothekers Struve in Görlitz folgender:

| | Kohlensaurer Kalk | Kohlensaure Talkerde |
|---|---|---|
| 1. | 57,58 | 34,30 |
| 2. | 46,00 | 32,00 |
| 3. | 43,25 | 27,40 |

Der Eisengehalt scheint bei den Analysen des Sohraer Dolomits nicht berücksichtigt zu seyn.

Unter den Petrefacten findet sich in dem obern dolomitischen Zechstein und im Dolomit Productus horridus entweder gar nicht oder doch im Allgemeinen seltener als im untern Zechstein; dagegen sind für ihn nach Geinitz Mytilus Hausmanni und Schizodus Schlotheimi in Deutschland charakteristisch

Ja er setzt in das Vorkommen dieser beiden Petrefacten einen durchgreifenden Unterschied zwischen beiden Abtheilungen des Zechsteingebildes, besonders in Sachsen und Thüringen, so daß nach seiner Ansicht Schizodus Schlotheimi und Mytilus Hausmanni den Productus horridus und Spirifer undulatus in Deutschland immer fliehen. (Geinitz, Verst. d. d. Zechsteingeb. S. 2.) Indessen ist dieses, so kategorisch ausgedrückt, nicht ganz allgemein gültig. Denn bei Logau an der schlesischen Grenze der Oberlausitz finden sich in einer Schicht des obern Zechsteins wirklich viele Schaalen von Productus horridus und überhaupt eine Anzahl von Petrefacten beider Abtheilungen mit einander vereinigt. Ferner ist in dem Zechsteindolomit bei Pößneck nach Zerrenner ebenfalls Productus horridus so wie auch Spirifer undulatus von Schizodus Schlotheimi begleitet und die beiden ersteren sind also nicht ausschließlich dem unteren Zechstein angehörig. (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. Bd. III. S. 303 u. 304.) Auch in dem Zechsteindolomit bei Glücksbrunn ist der Productus horridus schon früher von v. Schlotheim gefunden worden. (v. Schlotheim's Petrefactenkunde rc. Gotha, 1820. S. 293.) Endlich ist auch der dolomitische Zechstein und der Zechsteindolomit im Orlathal nach Liebe voll von Steinkernen des Productus horridus, ja er gebraucht dafür sogar den Namen Productuskalk, ungeachtet der nur wenig Talkerde enthaltende untere Zechstein ebenso reich oder noch reicher an Productusschaalen ist, nur daß diese zugleich mit Spirifer undulatus in ihm vorkommen. Wenn aber auch gleich der Productus horridus in dem Orlaer Zechsteingebilde so verbreitet ist, so finden doch, wie schon aus dem Gesteinscharakter erhellt, in den unteren und oberen Schichten nicht zu verkennende Unterschiede statt, und was die Versteinerungen betrifft, so kommt z. B. Spirifer undulatus im Orlathal nur in den untersten Zechsteinschichten und ohne den Schizodus Schlotheimi vor. Dessen ungeachtet will Liebe in diesem Thale keine Trennung des Zechsteingebildes in eine untere und obere Abtheilung anerkennen. (C. v. Leonhard's n. Jahrb. f. Min. 1853. S. 773. 780.) — Unter den Petrefacten des oberen Zechsteingebildes scheint eine der wichtigsten noch eine Koralle zu seyn, nämlich Fenestella retiformis, v. Schloth. (Gorgonia retiformis, Quenstedt), welche an manchen Orten z. B. in Thüringen häufig vorkommt.

Das Zechsteingebilde bei Mittel-Sohra nordöstlich von Görlitz besteht hauptsächlich aus Dolomit und gehört sowohl dem Gesteinscharakter nach als auch den darin eingeschlossenen Petrefacten zur obern Abtheilung. Dieser Dolomit enthält fast nur Mytilus Hausmanni und Schizodus Schlotheimi, beide

in großer Menge; den Productus horridus habe ich in ihm nicht gefunden. Dagegen fehlen die beiden ersteren Muscheln im Zechstein bei Florsdorf, während derselbe reich an Productus horridus ist. Hiernach trifft die von Geinitz zwischen den beiden Zechsteinbildungen gemachte Unterscheidung auch in dem genannten Districte der preußischen Oberlausitz zu, und man könnte daher die oben erwähnten diesem entgegenstehenden Thatsachen entweder nur als Ausnahmen von der Regel betrachten oder die Abweichungen in dem Petrefactenvorkommen nur für locale halten. Immer aber bleibt die erstere Unterscheidung sehr zu beachten, da sie durch so viele Localitäten unterstützt wird, und dem Herrn Professor Geinitz gebührt das Verdienst, zuerst darauf aufmerksam gemacht zu haben.

### 3. Lager, Gänge und eingemengte Mineralien im Zechstein und Zechsteindolomit.

Als verschiedenartige Gesteinslager sind in der oberen Abtheilung des Zechsteingebildes folgende bekannt:

1. Stinkstein (Stinkkalk), d. i. schwärzlichgrauer oder bräunlichschwarzer bituminöser dichter Kalkstein, welcher geschichtet und mit Klüften durchzogen ist. Er bildet in Verbindung mit Thon und Mergel Lager von verschiedener Mächtigkeit.

2. Sehr feinsandige oder staubartige graue dolomitische Mergelerde, in Thüringen Asche genannt, oft bituminös. Sie liegt in Parthieen von einigen bis zu vielen Fuß stark zwischen Rauchwacke und Stinkstein. Die von Karsten untersuchte Asche aus dem Mansfeld'schen zeigte sich ganz dolomitisch. (Karsten's Archiv f. Min. ꝛc. Bd. XXII. 1848. S. 574.)

3. Gyps (Zechsteingyps), feinkörnig und dicht, weiß oder grau, der graue bitumenhaltig; oft mit zwischenliegendem großblättrigem und krystallisirtem Gypsspath. Als stockförmige oder lagerartige Masse; stellenweise mit eingeschlossenem Anhydrit, durch dessen Umwandlung er sich gebildet hat. In Thüringen und am Harz sind in diesem Gyps beträchtliche Höhlen, die sogenannten Kalkschlotten oder Gypsschlotten, welche durch Auswaschung sich gebildet haben. Man nennt daher solchen Gyps Schlottengyps oder Höhlengyps. — In Begleitung des Zechsteingypses findet sich auch Steinsalz, welches erst in neuerer Zeit (1837) bei Artern in Thüringen in 986 Fuß Tiefe unter einer mit Buntsandstein bedeckten mächtigen Gypsmasse, so wie auch bei Staßfurth in 800 Fuß Tiefe erbohrt worden ist, nachdem die aus dem dortigen

Zechstein hervorbrechenden Salzquellen schon längst auf dieses Vorkommen hingewiesen hatten. — Im Zechstein der Oberlausitz ist kein Gyps bekannt, aber in dem angrenzenden Schlesien ein Gypsstock bei Neuland unweit Löwenberg.

Von Gängen kommen in beiden Abtheilungen des Zechsteingebildes Quarz-, Kalkspath- und Schwerspathgänge vor, Kalkspathgänge z. B. häufig im Zechstein bei Florsdorf; ferner Trümmer von braunem und gelbem Eisenocher, wie ebenfalls bei Florsdorf, selten aber Bleiglanztrümmer, wie z. B. in Begleitung von Schwerspathgängen nach Zerrenner im Zechstein bei Pößneck. (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. Bd. III. 1851. S. 309.)

An manchen Orten, z. B. bei Hasel und Siebeneichen am Bober in Schlesien, schließt der Zechstein in kleinen Höhlungen Drusen von kleinen Bergkrystallen und gemeinen Quarzkrystallen ein. Weisse Glimmerblättchen sind ihm hin und wieder eingemengt, z. B. bei Florsdorf. Auf den plattenförmigen Absonderungsflächen des Zechsteindolomits bei Mittel-Sohra bemerkt man an vielen Stellen einen Ueberzug oder Anflug von hell seladongrünem Glaukonit in kleinen Parthieen. Dieses Mineral, welches bekanntlich im Plänermergel und im Grünsandstein eine große Verbreitung hat, ist für den Zechstein eine ganz neue Erscheinung. Krystallisirter Kalkspath erscheint zuweilen in scharf ausgebildeten spitzen Rhomboedern im Innern hohler Schaalen des im Zechstein bei Florsdorf vorkommenden Productus horridus. Ebendiese Schaalen haben zu äusserst einen sehr dünnen und feinen Ueberzug von reinem kohlensauren Kalk, welcher ganz die Eigenschaften des Schaumspaths oder Schaumkalks (der Schaumerde) besitzt. Derselbe ist nämlich schneeweiß oder gelblichweiß, von Perlmutterglanz, sehr dünnschaalig oder schuppig, sehr weich bis zerreiblich, vollkommen milde, sehr sanft anzufühlen, etwas abfärbend und läßt sich sehr leicht in zarte Blättchen ablösen. Man kann diesen Ueberzug also wirklich als Schaumspath betrachten, welcher, wie G. Rose gezeigt hat, eine Pseudomorphose des Aragonits nach blättrigem Gypsspath ist. (Poggendorffs Annalen der Phys.; Bd. 97. 1856. S. 161 ff.)

Dichter gemeiner und thoniger Brauneisenstein sowie brauner und gelber Eisenocher sind nicht selten in kleinen derben Parthieen, in knolligen Stücken, eingesprengt und als bloßer Ueberzug im Zechstein und Zechsteindolomit enthalten; auch sind beide, besonders der Zechstein stellenweise durch Eisenoxydhydrat braun oder bräunlichgelb gefärbt, wie z. B. bei Florsdorf und Sohr-Neundorf. Kupfererze, an denen der bituminöse Mergelschiefer so reich ist, sind im Zechstein nur selten beobachtet worden, wie z. B. von Beyrich

kleine Parthieen von Malachit und Kupferlasur als Ueberzug auf Kluft- und Schichtungsflächen des Logauer Zechsteins. (Karsten's Archiv f. Min. B. XVIII. 1844. S. 45.) Sie zeigen sich in der Angrenzung des Zechsteins an das weisse Conglomerat, auf welchem er aufliegt.

## 4. Petrefacten im Zechstein und Zechsteindolomit der preußischen Oberlausitz.

Von den charakteristischen Petrefacten des Zechsteins und Zechsteindolomits sind bis jetzt folgende in der preußischen Oberlausitz aufgefunden worden:

1. Productus horridus; Sowerby. (Gryphites aculeatus, v. Schlotheim. Productus aculeatus, v. Buch.) — (L. v. Buch, über Productus oder Leptaena. Berl. 1842. S. 35. Taf. II. Fig. 13, 14, 15. Geinitz, die Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirgs. Dresd. u. Leipz. 1848. S. 15. Taf. VI. Fig. 1. Dessen Grundriß der Versteinerungskunde. Dresd. 1846. S. 521. Taf. XXI. Fig. 17. Taf. XXII. Fig. 8.) — Die häufigste Versteinerung des Zechsteins und nur ihm angehörig. Man findet sie bei Florsdorf in großen und schönen vollständigen Exemplaren mit beiden deutlich erhaltenen aneinanderschließenden Schaalen, ausserdem auch bei Haugsdorf. Die Schaalen haben, wie oben erwähnt, einen weissen glänzenden Ueberzug von der Natur des Schaumspaths und sind im Innern zuweilen hohl und mit Kalkspathkrystallen von der Form spitzer Rhomboeder (4 R.) besetzt. Auch einzelne lange und dünne Stacheln des Productus horridus, welche gleichfalls mit einer weissen perlmutterartig glänzenden Hülle umgeben sind, liegen hin und wieder zerstreut im Florsdorfer Zechstein. — Nach v. Grünewaldt soll Productus horridus auch in einem Zechsteingebilde bei Wittichenau vorkommen. (Deutsche geol. Zeitschr. Bd. III. S. 265.)

2. Leda Vinti; King. (Nucula speluncaria, Geinitz. Nucula Kasanensis, Murchison.) — (Will. King, Monograph of the Permian fossils of England. London, 1850. 4. Pl. XV. Fig. 21. u. 22. R. Imp. Murchison, Ed. de Verneuil and Count Alex. v. Keyserling, Geology of Russia etc. Vol. II. Lond. 1845. S. 312. Taf. XIX. Fig. 14. Geinitz, Verst. d. deutschen Zechsteingeb. S. 9. Taf. IX. Fig. 6. Mor. v. Grünewaldt in der deutschen geol. Zeitsch. Bd. III. S. 260. Taf. X. Fig. 1.) — Diese Muschel ist, wie bei Logau, so auch bei Florsdorf nur als Steinkern gefunden worden. (B. Klocke,

Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. in Görlitz. Bd. VII. Heft 1.) Sie kommt auch am Harz und bei Kasan vor, aber von etwas abweichender Form.

3. Astarte Vallisneriana; King. (King a. a. O. S. 195. Pl. XVI. Fig. 1. M. v. Grünewaldt a. a. O. S. 260. Taf. X. Fig. 2.) Im Kalkbruche bei Florsdorf sparsam.

4. Mytilus Hausmanni; Goldfuß. (Geinitz, Grundr. d. Verst.k. S. 453. Taf. XX. Fig. 16. Geinitz, Verst. d. deutschen Zechsteingeb. S. 9 f. Taf. IV. Fig. 9—15.) In sehr deutlichen Steinkernen und Abdrücken in einem der Kalkbrüche bei Mittel-Sohra von Hrn. Dr. Kleefeld und von mir gefunden.

5. Schizodus Schlotheimi; King u. Geinitz. (Myophoria obscura, Sowerby. Corbula Schlotheimi; Geinitz. Schizodus rossicus; de Verneuil.) — (Murchison etc., Geology of Russia. Vol. II. S. 309. Taf. XIX. Fig. 7. u. 8. Geinitz, Grundr. d. Verst. S. 414. Taf. XIX. Fig. 12. Dessen Verst. d. deutschen Zechsteingeb. S. 8. Taf. III. Fig. 32—33. King, Monograph etc. S. 191. Pl. XV. Fig. 31. u. 32. Mor. v. Grünewaldt a. a. O. S. 255.) — In Steinkernen und Schaalen bei Mittel-Sohra. — Schizodus obscurus, King ist nach Geinitz nur als eine Varietät von Schizodus Schlotheimi zu betrachten.

6. Loxonema Geinitziana; King. (M. v. Grünewaldt a. a. O. S. 246. Taf. X. Fig. 8.) Diese Art scheint selten vorzukommen; sie ist, wie bei Logau, so auch bei Florsdorf und Haugsdorf nur in wenigen Exemplaren gefunden worden.

7. Turbo Taylorianus; King. (King, Monogr. etc. S. 207. Pl. XVI. Fig. 25. u. 26. M. von Grünewaldt, a. a. O. S. 245. Taf. X. Fig. 7.) — Eine sehr kleine breite Schnecke, nur sparsam bei Florsdorf vorkommend.

8. Cyathocrinus ramosus; v. Schlotheim. (Cyathocrinus planus; Miller.) — (v. Schlotheim, Petrefactenkunde; S. 330. Geinitz, Verst. d. deutschen Zechsteingeb. S. 16. Taf. VII. Fig. 3—6. King, Monogr. etc. Pl. VI. Fig. 15—20. M. v. Grünewaldt, a. a. O. S. 265.) — In einzelnen Stielgliedern im Zechstein bei Florsdorf.

9. Acanthocladia anceps; v. Schlotheim. (Fenestella anceps; Gein.) — (Geinitz, Verst. d. deutschen Zechst. S. 18. Taf. VII. Fig. 19, 20, 22. King, Monogr. S. 48. Pl. V. Fig. 13—18. M. v. Grünewaldt, a. a. O. S. 267.) — Häufig und in deutlichen schönen Exemplaren bei Florsdorf.

10. Alveolites Producti; Geinitz. (Geinitz, Verst. d. deutschen

Zechst. S. 19. Taf. VIII. Fig. 28—31. M. v. Grünewaldt, a. a. O. S. 268. Taf. X. Fig. 9.) — Mit kurzen röhrenförmigen Zellen, welche sich netzförmig ausbreiten. Gewöhnlich aufsitzend auf den Schaalen von Productus horridus, daher die Speciesbenennung von Geinitz. Im Zechstein bei Florsdorf und ausserdem auch in Schlesien bei Mittel-Gießmannsdorf und Seiffersdorf. Dieses Petrefact ist nur im Zechstein Deutschlands gefunden worden; die übrigen der genannten Petrefacten kommen sowohl im deutschen als im englischen Zechstein vor.

Alle die hier angeführten Petrefacten, mit Ausnahme des Mytilus Hausmanni, Acanthocladia anceps und Alveolites Producti, finden sich auch im Zechstein bei Logau am Queis, nahe der Grenze der Oberlausitz. Ausserdem enthält der Logauer Zechstein aber auch noch Nautilus Freieslebeni, Gein., Pleurophorus costatus, Brown, (Cardita Murchisoni, Gein.), Avicula speluncaria, v. Schloth., Gervillia keratophaga, v. Schloth., Terebratula elongata, v. Schlth. und Phyllopora Ehrenbergi, Gein., welche letztere in einem einzigen Exemplar bei Logau vorgekommen ist. (M. v. Grünewaldt, a. a. O. S. 245 ff. 266.) Logau ist hiernach ein Hauptfundort für die Zechsteinpetrefacten.

Acanthocladia anceps und Alveolites Producti sind zuerst vom Prof. Beyrich bei Florsdorf, Mittel-Gießmannsdorf und Seiffersdorf, Schizodus Schlotheimi, Pleurophorus costatus und Gervillia keratophaga ausser bei Logau auch bei polnisch-Hundorf, die beiden letzteren auch noch bei Neukirch und Cyathocrinus ramosus ausser bei Logau auch bei Mittel-Gießmannsdorf gefunden worden. (M. v. Grünewaldt, a. a. O. S. 255 ff.)

Zu den oben aufgeführten Petrefacten sind nachträglich noch folgende hinzuzufügen, welche von Hrn. Klocke im Zechstein bei Florsdorf aufgefunden und vom Hrn. Professor Dr. Geinitz bestimmt worden sind: 1) Avicula speluncaria, Schlotheim, 2) Camerophoria Schlotheimi (Terebratula Schlotheimi, v. Buch), und 3) Cidaris Keyserlingi, Geinitz (nur ein Stachel).

Da man das Zechsteingebilde der Oberlausitz noch nicht sehr lange kennt, nämlich erst seit v. Dechen's Untersuchungen im Jahre 1838, und da es nur in einer geringen Tiefe aufgedeckt ist, so ist es nicht zu verwundern, daß in ihm manche der Petrefacten, welche in dem Zechstein des angrenzenden Schlesiens vorkommen, noch nicht entdeckt worden sind. Das Vorkommen des Zechsteingebildes im Gebiete des Queis und des Bobers hatte v. Dechen zuerst durch die Lagerungsverhältnisse und die Petrefacten nachgewiesen, worauf dasselbe dann auch in der Oberlausitz erkannt wurde. (H. v. Dechen, das Flözgebirge am

nördlichen Abfall des Riesengebirgs; in Karsten's Archiv f. Min., Bd. XI. 1838. S. 85 f. 105.)

### 5. Verbreitung des Zechsteins und Zechsteindolomits in der preußischen Oberlausitz.

Das Zechsteingebilde ist bis jetzt erst in einem kleinen Districte und in einigen wenig ausgedehnten Parthieen in der preußischen Oberlausitz aufgefunden worden. Die Orte, bei welchen es hervortritt und durch Brüche eröffnet ist, sind: 1) Florsdorf, 2) Sohr-Neundorf und 3) Mittel-Sohra, welche in einer Linie nordöstlich von Görlitz liegen. Das Gebilde schließt sich an die Grauwackenformation an und liegt in gleichem Streichen mit dem Zechsteingebilde von Logau, Gießmannsdorf, Löwenberg u. a. O. in dem angrenzenden Niederschlesien, wo es ebenfalls einzelne Parthieen darstellt. Es kann keinem Zweifel unterworfen sein, daß das Oberlausitzische Zechsteingebilde eine nordwestliche Fortsetzung des Zechsteins der genannten schlesischen Orte ist. Die oberlausitzischen Dörfer, bei welchen das Zechsteingebilde aufgedeckt ist, liegen in geringer Entfernung von einander und das Gebilde stellt dort zwar eine anscheinend zusammenhängende Ablagerung, aber nicht von gleichem Gesteinscharakter dar, sondern eine untere aus Zechstein bestehende ohne oder mit wenig Talkerdegehalt und eine obere dolomitische Abtheilung, die untere mit mehreren, die obere nur mit sehr wenigen Petrefacten und von anderen Arten, die erstere bei Florsdorf und Sohr-Neundorf, die andere bei Mittel-Sohra.

1. An der Südseite von Florsdorf ist der Zechstein durch einen 7—8 Ellen tiefen Bruch aufgedeckt. Er ist theils dicht und merglig, theils höchst feinkörnig und etwas dolomitisch, blaß gelblichgrau oder graulichgelb, im oberen Theile stellenweise durch Eisenoxydhydrat bräunlichgelb oder gelblichbraun gefärbt. Hin und wieder hat er feine weisse Glimmerschüppchen eingemengt und kleine schwarze Flecken. Er ist sehr deutlich geschichtet, die Schichten fallen unter 40—60° nördlich ein, doch nicht überall gleich. Der sehr feinkörnige giebt beim Reiben zum Theil einen ammoniakalischen Geruch. An einer Stelle des Bruches bemerkt man mitten in dem dichten Zechstein eine wirkliche Kalksteinbreccie, aus kleinen blaßgrauen eckigen Kalksteinstückchen zusammengesetzt. An vielen Stellen ist der dichte Zechstein mit weissen Kalkspathtrümmern durchzogen, in welchen kleine Kalkspathkrystalle eingeschlossen sind. Die Kluftflächen sind oft mit einem Ueberzug von dichtem Brauneisenstein bedeckt. Mit Aus-

nahme von Mytilus Hausmanni und Schizodus Schlotheimi, welche ganz fehlen, kommen in diesem Zechstein alle oben aufgeführten Petrefacten vor. Am häufigsten sind Productus horridus in ganzen Schaalen zum Theil von beträchtlicher Größe, einzelne Stacheln desselben, Acanthocladia anceps und Alveolites Producti, aber nur zerstreut; die übrigen Petrefacten sind viel sparsamer.

Ueber dem Florsdorfer Zechstein liegt rother Lehm und über diesem eine unregelmässig gebogene ungleich starke, aber meistens schwache schwärzlichgraue Thonschicht, welche kleine Parthieen von schwarzer gemeiner Braunkohle mit flachmuschligem Bruche und sehr kleine Schwefelkiestheilchen enthält und einen Alaungeschmack hat, welcher wahrscheinlich von zersetztem Schwefelkies herrührt. Dieser Thon ist zum Theil mit Sand bedeckt und scheint sich nicht weit fortzusetzen. — An der Nordseite des Zechsteins kommt in seiner Nähe Quadersandstein vor und ebenfalls in geringer Entfernung eine Gruppe anstehender Quarzfelsmassen. — Ausser dem im Betriebe befindlichen Steinbruche soll früher noch an anderen Stellen bei Florsdorf Zechstein gebrochen worden seyn.

2. Von Florsdorf zieht sich das Zechsteingebilde zunächst westnordwestlich nach Sohr-Neundorf und von da noch weiter über Ober-Sohra nach Mittel-Sohra. Der Zechstein ist bei Sohr-Neundorf von derselben Beschaffenheit wie bei Florsdorf, gelblichgrau bis bräunlichgelb und nach oben zu mit viel Eisenoxydhydrat durchdrungen, welches auch als dichter Brauneisenstein und als gelber und brauner Eisenocher sich absondert. In den oberen Schichten kommen Drusen von Kalkspathkrystallen vor. Von der aufliegenden Dammerde ist der Zechstein durch eine Lage von bräunlichgelbem Sand getrennt.

3. Bei Mittel-Sohra besteht das Zechsteingebilde aus dolomitischem Zechstein und wirklichem Zechsteindolomit. Beide sind einander sehr ähnlich, oft nicht zu unterscheiden und nur durch ihr Verhalten gegen Salzsäure oder Salpetersäure zu erkennen. Sie sind blaß gelblichgrau, weißlichgrau bis fast gelblichweiß, undeutlich feinkörnig, in's Dichte übergehend mit unebenem rauhem Bruche und mit sehr kleinen Vertiefungen, im Ganzen nur undeutlich geschichtet mit dicken Schichten, welche wenig geneigt oder selbst horizontal sind, zugleich mit senkrechten oder schiefen Klüften durchschnitten. An der Luft zerfallen sie, ungefähr so wie der Plänermergel, in dünne plattenförmige Stücke. Der dolomitische Zechstein scheint durch Zunahme des Talkerdegehalts allmählig in den Zechsteindolomit überzugehen. Der letztere enthält, wie aus den oben angeführten Analysen erhellt, 27,4 bis 34,3 Proc. kohlensaurer Talkerde. — Es sind in diesem Zechsteingebilde zwei Steinbrüche angelegt; in dem einen derselben

beträgt die Mächtigkeit, so weit sie zu beobachten ist, 26—28 Fuß. Die für die obere Zechsteinbildung charakteristischen Muscheln Mytilus Hausmanni und Schizodus Schlotheimi finden sich in Menge in diesem Bruche, meistens als Steinkerne, doch zuweilen auch mit dünnen Schaalen.

Das Zechsteingebilde bei Mittel-Sohra ist von feinkörnigem Sandstein von grünlichgrauer, röthlichgrauer, graulichrother und hellbrauner Farbe überlagert, dessen Mächtigkeit ungleich ist, aber bis zu acht Fuß steigt. Dieser Sandstein ist deutlich geschichtet und schwach wellenförmig. Zwischen ihm und dem Zechstein ist eine Lage von grünlichgrauem Thon und über dem Sandstein eine Decke von rothem Lehm mit kleinen Parthieen von graulichgrünem Thon. Den Farben nach könnte dieser Sandstein mit seinen Thonlagern für Buntsandstein gehalten werden, der auch bei Neuland und Löwenberg das Hangende des Zechsteins bildet. Indessen läßt sich aus Mangel an Petrefacten darüber nicht entscheiden; denn er könnte auch ein jüngerer Sandstein seyn. Das ganze Schichtengebilde bei Mittel-Sohra stellt ein flaches Hügelterrain dar.

Nach einer unsicheren Angabe von v. Grünewaldt (a. a. O. S. 265.) soll auch bei Wittichenau, also in einer von den oben genannten Orten weit entfernten Gegend Zechstein mit Productus horridus vorkommen. Ob diese Angabe vielleicht auf einem Irrthum beruht, muß ich dahingestellt seyn lassen. Ich habe selbst die ganze Umgegend von Wittichenau durchwandert, aber nirgends eine Spur von Kalkstein angetroffen, und der Steinbrecher Ebschke in Oßling, welcher seit 50 Jahren alle Steinbrüche in der Gegend von Wittichenau kennt, gab mir die Versicherung, daß dort weit und breit kein Kalkstein vorhanden sey.

Ausserhalb der Oberlausitz kommt der Zechstein, wie schon erwähnt, auch ganz in der Nähe auf dem rechten Ufer des Queis in dem angrenzenden Niederschlesien nördlich von Logau und bei Haugsdorf vor und erstreckt sich von da nach v. Dechen weiter ostwärts über Gießmannsdorf, Löwenberg, Neukirch, Prausnitz, polnisch-Hundorf und an Goldberg vorbei bis nach Gröditzberg. Bei Logau ist das Einfallen des Zechsteins nordöstlich, in einem Bruche unter 20—25°, in einem anderen angrenzenden unter 30°. (Karsten's Archiv f. Min. 2c. Bd. XI. 1838. S. 104. 105. 114. 125.) Die Zechsteinschicht, welche bei Logau die oben genannten Petrefacten einschließt, ist nach Beyrich dünngeschichtet und stark zerklüftet und von einem dickgeschichteten petrefactenleeren Zechstein bedeckt, welcher also von dem unteren sich unterscheidet. Der untere liegt auf weißem Conglomerat, dem sogenannten Weißliegenden. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XVIII. 1844. S. 44 f.) Alle diese Vorkommnisse in Schlesien, so wie die der

Oberlausitz können, ungeachtet sie nur unterbrochen hervortreten, doch nur als zu einem großen zusammenhängenden Ganzen gehörig angesehen werden, welches im Allgemeinen von Südosten nach Nordwesten streicht. Das Zechsteingebilde in der Oberlausitz und in Schlesien ist überhaupt in Deutschland das östlichste Vorkommen dieses wenig verbreiteten Gebildes. In Europa aber ist die östlichste Verbreitung des Zechsteins bei Zayborsko im Sandomirer Gebirge in Polen. (Nach v. Dechen, in Karsten's Archiv f. Min. Bd. XI. S. 85.) Was die westliche Verbreitung des Zechsteins in Deutschland betrifft, so findet er sich an einigen Orten in Sachsen, dagegen gar nicht in Böhmen und in Mähren, außer Deutschland aber noch weiter westlich bei Autun in Frankreich, nordwestlich in England und nördlich in Spitzbergen.

---

## Zweite Ordnung.

# Mesozoische Formationen.

(Secundäre Formationen.
Mittlere petrefactenführende Formationen. Flötzformationen.)

Diese Formationen stellen die Uebergangsperioden aus dem Wasserleben zum Landleben dar. Die Organismen, deren Reste sich darin finden, sind größtentheils noch Wasserthiere und Wasserpflanzen, aber doch auch schon viele amphibische, d. h. im Wasser und auf dem Lande zugleich lebende und eine geringere Anzahl von wirklichen Landthieren und Landpflanzen.

Die mesozoischen Formationen, wie sie ihrem Alter nach auf einander folgen, sind:

I. Die Triasformation.

II. Die Liasformation und Juraformation.

III. Die Quadersandsteinformation oder Kreideformation.

Von der Trias- und Quadersandsteinformation ist ein Theil in der preußischen Oberlausitz vorhanden, die Liasformation und Juraformation aber fehlen ganz.

# I.

# Triasformation.

(Salzgebirge; Bronn. Étage conchylien und Étage salifèrien; d'Orbigny.

Unter der Triasformation versteht man nach v. Alberti's Benennung die aus Sandstein, Kalkstein und Mergel mit etlichen untergeordneten anderen Gesteinen bestehenden Gebirgsbildungen, welche ihrem Alter nach zunächst auf die Zechsteinformation folgen und einer geologischen Hauptepoche angehören, welche zwischen die Epoche der Zechsteinformation und die Epoche der Lias- und Juraformation fällt. Die Gesteine der Triasformation sind daher auf die Zechsteinformation gelagert, wenn diese vorhanden ist, in Ermangelung derselben aber auf die Grauwackenformation. Sie sind durch eine Anzahl ihnen eigenthümlich angehörender Versteinerungen charakterisirt, besonders durch gewisse Muscheln von den Gattungen Myophoria, Gervillia, Lima, Terebratula u. a., durch einige Ceratiten und Enkriniten, durch Reste von Sauriern und Labyrinthodonten, durch verschiedene Calamiten, Equiseten und Coniferen, zu welchen letzteren die bezeichnenden Gattungen Albertia und Voltzia gehören. Die thierischen Reste sind hauptsächlich im Kalkstein und Mergel, die Pflanzenreste in den Sandsteinen eingeschlossen.

Es sind der Triasformation drei einzelne Formationen untergeordnet, welche aber nicht überall vollständig ausgebildet vorkommen. Diese Formationen sind:

I. Die Formation des Buntsandsteins.
II. Die Formation des Muschelkalksteins.
III. Die Formation des Keupers.

Die erste dieser Formationen ist die älteste, die zweite die mittlere, die dritte die jüngste.

Von diesen Formationen sind die Formationen des Buntsandsteins und des Muschelkalksteins an der östlichen Grenze der preußischen Oberlausitz im Gebiete des Queis in der Gegend von Wehrau vorhanden, die Formation des Keupers aber fehlt ganz. Da auch die Lias- und Juraformation nicht vorkommt, so ermangelt die Oberlausitz der Gebirgsglieder, welche zwischen dem Muschelkalkstein und der Quadersandsteinformation liegen.

## I. Formation des Buntsandsteins.

(Bunter Sandstein. Poikilit; Conybeare. Grès bigarré. New red Sandstone.)

Der Buntsandstein ist ein klein- oder feinkörniger, nur selten grobkörniger und conglomeratischer Sandstein von verschiedenen Farben, am häufigsten roth, grau und weiß, aber auch gelb, braun und grün, oft gefleckt und gestreift oder aus verschiedenfarbigen mit einander abwechselnden Schichten zusammengesetzt, mit thonigem oder auch quarzigem Bindemittel, welches aber oft nur schwach ist, zugleich deutlich geschichtet und auf den Schichtungsflächen meistens mit feinen Glimmerblättchen bedeckt. Die Quarzkörner des Sandsteins sind gewöhnlich gleichförmig, sehr klein und eckig, zuweilen selbst von der Form sehr kleiner Krystalle. Versteinerungen fehlen oft ganz oder es sind nur sparsame Pflanzenreste und zwar Calamiten, Voltzien, Farrenkräuter, und von thierischen Petrefacten Muscheln von den Gattungen Gervillia, Lima, Mytilus etc., so wie wenige Saurierreste, wozu auch die Fußstapfen des sogenannten Chirotherium gerechnet werden, die bei Hildburghausen und in England gefunden wurden, in dem Sandstein enthalten.

Der Buntsandstein ist das unterste Glied der Triasformation und auf das Zechsteingebilde, wo es vorhanden ist, oder auf den Rothsandstein, oder auf Gesteine der Grauwackenformation gelagert.

Den Namen Buntsandstein habe ich statt der gewöhnlichen Benennung „bunter Sandstein" schon seit dem Jahre 1824 in meinen Vorlesungen und dann in meinem Grundrisse der Mineralogie (Nürnb. 1839. S. 773.) der Kürze wegen als ein einziges Wort in Anwendung gebracht, ebenso wie den Namen Rothsandstein statt der herrschenden Benennung „rothes todtes Liegendes". Jetzt ist die erste kürzere Benennung auch von anderen Geognosten aufgenommen, z. B. in Naumann's Lehrbuch der Geognosie Bd. II. 1854. S. 728.

### 1. Verschiedenheiten des Buntsandsteins, untergeordnete Lager und eingemengte Mineralien.

Der Buntsandstein ist bald lockerkörnig, bald fest, bald dick-, bald dünngeschichtet; die Schichten sind oft durch dünne Lagen von Thon von einander getrennt. Der rothe Buntsandstein erhält seine Farbe durch das sehr verbreitete Eisenoxyd, der weiße und graue durch ein weißes oder graues thoniges Binde-

mittel. Manchmal ist auch das Bindemittel dolomitisch. Weisse oder graue Glimmerblättchen sind nicht selten in solcher Menge eingemengt, daß der Sandstein in glimmerigen Sandsteinschiefer übergeht. Der lockere Buntsandstein wandelt sich in Zwischenschichten, zuweilen auch in losen Sand um.

Charakteristisch für die Formation des Buntsandsteins sind die Lager von rothem und buntfarbigem schiefrigem Thon und Mergel, welche sowohl auf als zwischen dem Buntsandstein vorkommen. Thon und Mergel gehen in einander über und werden gewöhnlich Schieferletten genannt. Die obersten Schichten sind häufig bräunlichrother Thon, wie unter andern bei Wehrau; aber auch theilweise gelblichgrau, grünlichgrau und berggrün gefärbt, manchmal auch mit feinem Sand gemengt. Der Buntsandstein selbst ist oft sehr thonig und geht in schiefrigen Thon über, wie bei Wehrau.

In Begleitung des bunten Thons und Mergels findet sich meistens körniger und dichter weisser und rother Gyps, stockförmig und in flachen Sphäriden, desgleichen Fasergyps, welcher in zahlreichen Trümmern den Thon und Mergel durchzieht. Eine seltene Erscheinung ist Steinsalz, welches mit Gyps in Braunschweig und Hannover entdeckt worden ist. — Der kalkreiche bunte Mergel ist zuweilen, besonders in den untersten Schichten, von Rogenstein begleitet, wie in Thüringen.

Als Einmengungen sind im Buntsandstein nicht selten 1—6 Zoll große rundliche Massen von grauem, grünem, rothem und braunem Thon (sogenannte Thongallen), seltener knollige Stücke von körnigem Dolomit. Ferner finden sich in ihm Chalcedonkugeln, Quarzdrusen und Kalkspathdrusen, kleine Parthieen von Bitterkalkspath und Schwerspath, einige Erze, wie dichter und ocheriger Brauneisenstein, Eisenglanz, Malachit, Kupferlasur und Bleiglanz, meistens nur eingesprengt und in Trümmern, der Brauneisenstein aber auch in schwachen (einige Zoll starken) Lagern. Eine interessante Erscheinung sind Pseudokrystalle (Krystalloide) des Sandsteins in der Form verschobener Steinsalzwürfel, wie dergleichen im Buntsandstein, ebenso wie im Keupersandstein, bei Stuttgart, Fulda u. a. O. vorkommen; man hat dieselben krystallisirten Sandstein genannt.

## 2. Verbreitung des Buntsandsteins in der preußischen Oberlausitz.

Der Buntsandstein zeigt in der preußischen Oberlausitz nur ein ganz eingeschränktes Vorkommen.

Er findet sich an der östlichen Grenze der Oberlausitz nördlich von Wehrau auf dem linken Ufer des Queis als eine kleine anstehende Parthie, welche von Muschelkalkstein überlagert ist, nordwärts von diesem hervortritt und westwärts streicht.

Weiter südlich ebenfalls im Queisgebiete, aber auf dem rechten Ufer des Queis ist in einem Bruche bei Logau nach angestellten Schürfen von v. Dalwitz der Zechstein von einem Sandstein von lichten Farben bedeckt, welcher ebenfalls für Buntsandstein gehalten wird und über welchem wieder Kalkstein liegt, welcher nach Beyrich's Ansicht Muschelkalkstein ist. (Mor. v. Grünewaldt, in der Zeitschr. der deutschen geol. Gesellsch. Bd. III. S. 244.)

Bei Mittel-Sohra nordöstlich von Görlitz ist, wie oben erwähnt wurde, ein abwechselnd grünlichgrauer, röthlichgrauer, graulichrother und hellbrauner feinkörniger Sandstein mit oben und unten liegenden Schichten von grünlichgrauem und graulichgrünem Thon auf den Zechstein gelagert und könnte sowohl wegen dieser Auflagerung als wegen seiner abwechselnden bunten Farben und wegen der über und unter ihm liegenden grauen und grünen Thonschichten dem Buntsandstein angehören. Doch muß dieses aus Mangel an Petrefacten noch unentschieden bleiben, wiewohl der Sandstein in jeder Hinsicht mit dem Buntsandstein bei Neuland und Löwenberg übereinstimmt.

## II. Formation des Muschelkalksteins.

(Conchylienkalkstein. Calcaire conchylien; Al. Brongniart. Calcaire coquillier.)

Diese Formation wird bezeichnet durch einen herrschend grauen, seltener braunen, weissen, gelblichen oder röthlichen mehr oder weniger deutlich geschichteten dichten Kalkstein, welcher reich an Petrefacten ist, wovon viele ihm ausschließlich angehören, und welcher das mittlere Glied der Triasformation darstellt, also zwischen dem Buntsandstein und Keuper gelagert ist. Er hat einen muschligen oder splittrigen, selten ins Erdige übergehenden Bruch und ist matt oder wenig schimmernd und undurchsichtig. Als untergeordnete Massen enthält er Mergel, Dolomit, Gyps und Steinsalz. Unter den ihn am meisten charakterisirenden Versteinerungen sind die häufigsten: Terebratula vulgaris, Encrinites liliiformis und Ceratites nodosus, wovon die beiden ersteren in solcher Menge vorkommen, daß manche Lagen fast ganz aus Terebratelschaalen oder aus Stiel-

stücken (sogenannten Trochiten) von Enkriniten bestehen, daher die Benennungen Terebratulitenkalkstein und Trochitenkalkstein oder Entrochitenkalkstein. Besonders charakteristische Petrefacten sind auch noch Gervillia socialis, Lima striata und L. lineata, Nautilus bidorsatus, Reste von Krebsen (Pempbix) und von Sauriern und verschiedene Fischzähne.

## 1. Verschiedenheiten des Muschelkalksteins.

Der Muschelkalkstein ist mehr oder weniger reiner kohlensaurer Kalk; aber er ist auch in manchen Lagen thonhaltig, also merglig und hat zuweilen etwas Talkerdegehalt. Er ist in gewißen Parthieen dick-, in anderen dünngeschichtet, die Stärke der Schichten variirt von einigen Zoll bis zu mehreren Fuß. Die dickeren Schichten sind sehr häufig durch dünne Mergelschichten von einander getrennt. Die Schichten sind bald gerade, bald gebogen, in einer Abtheilung gewöhnlich wellenförmig. Sie haben bei Wehrau ein sehr ungleiches Einfallen, doch meistens ein steiles unter 60 bis 80° nach Südwesten und selbst bis zum Senkrechten; stellenweise fallen sie aber auch nur schwach ein und gehen selbst in's Horizontale über. Auf den Absonderungsflächen treten oft wulstförmige oder schlangenähnliche Erhöhungen hervor. Auch zeigen sich im Muschelkalkstein, wie im Zechstein, hin und wieder die räthselhaften stängligen Absonderungen, welche man Stylolithen nennt. (Klöden, die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin, 1834. S. 288 f.)

Als eine besondere Varietät des Muschelkalksteins ist der feinporöse zu unterscheiden, welchen man sehr unpassend Schaumkalk nennt, was zu einer Verwechslung mit einem andern kohlensauren Kalk, welcher eben diesen Namen führt, Veranlassung giebt. Dieser feinporöse Muschelkalkstein, welcher vorzüglich in unteren Lagen vorkommt, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen grauen Muschelkalkstein auch durch seine gelblichweisse oder röthlichweisse Farbe, die selbst in's Blaßgelbe und Rothe übergeht.

In den unteren Lagen, welche auf den Buntsandstein gelagert sind, ist der Muschelkalkstein häufig dolomitisch oder merglig. Wo der Buntsandstein fehlt, liegt der Muschelkalkstein auf der Steinkohlenformation, wie in Oberschlesien.

## 2. Lager, untergeordnete Massen und eingemengte Mineralien im Muschelkalkstein.

Als Lager und untergeordnete Massen erscheinen im Muschelkalkstein: Mergel, Dolomit, Gyps und Steinsalz mit Salzthon.

Der Mergel bildet bald ziemlich starke, bald nur schwache Schichten, welche letztere als Zwischenlager sich oft wiederholen. Er ist hellgrau oder dunkelgrau, zum Theil kalkerdehaltig und oft bituminös.

Der Dolomit ist theils körnig, theils dicht, auch manchmal merglig und schließt zuweilen Hornsteinknollen ein. Er ist oft nur ganz untergeordnet, in Oberschlesien aber in größerer Ausdehnung.

Körniger und dichter Gyps von weisser, grauer bis selbst schwarzer Farbe, der dunkle bitumenhaltig, tritt in Verbindung mit Thon und Anhydrit in stockförmigen Massen auf. In manchen Gegenden ist er von Salzthon umgeben und dieser begleitet von weissem, grauem, gelbem und rothem Steinsalz, welches selbst von Thon durchzogen größere und kleinere Stöcke, Nester und Trümmer im Thon und Anhydrit darstellt.

Als eingemengt und zum Theil in Trümmern findet man folgende Mineralien im Muschelkalkstein: Quarzdrusen, Hornstein, Kalkspath sowohl derb, in Trümmern und in der Form von Stielgliedern der Enkriniten, falls in Krystalldrusen, Aragonit, Bitterkalkspath, Cölestin, dichten und ocherigen Brauneisenstein, Schwefelkies, Bleiglanz, gemeine Zinkblende, Galmey und Kieselzinkspath, die zuletzt genannten Erze am reichlichsten in Oberschlesien und Polen (Bleiglanz im Dolomit, Galmey im Mergel, welcher auf Muschelkalkstein aufliegt).

### 3. Abtheilungen der Formation des Muschelkalksteins.

Wo die Formation des Muschelkalksteins vollständig ausgebildet ist, wie besonders im südwestlichen Deutschland, besteht sie aus zwei Hauptabtheilungen, welche durch v. Alberti zuerst genauer erforscht worden sind. Zur untern Abtheilung gehört der sogenannte Wellenkalk, ein grauer dünngeschichteter Kalkstein mit wellenförmigen Schichtenflächen und mit vielen untergeordneten Schichten von Mergel, Thon und Gyps. Die obere Abtheilung umfaßt einen dickgeschichteten Kalkstein, (von v. Alberti Kalkstein von Friedrichshall genannt), welcher sehr einförmig, nicht so undulirt wie der untere und mit vielen Zwischenschichten von Mergel und Thon durchzogen ist. In den unteren Schichten dieses Kalksteins trifft man zum Theil auch oolithischen Kalkstein, Enkrinitenkalkstein und Kalkstein mit zahlreichen Limaschaalen an. Beide Abtheilungen haben eine Anzahl von Petrefacten mit einander gemein, jede aber hat auch gewiße ihr eigenthümliche, wodurch sie sich von der andern unterscheidet. Die obere Abtheilung ist reicher an Petrefacten als die untere.

Beide Abtheilungen sind im südwestlichen Deutschland durch eine Zwischenbildung von einander getrennt, welche aus Anhydrit, Gyps mit Steinsalz und Salzthon und aus Dolomit und dolomitischem Mergel besteht. Der Anhydrit und Gyps bilden große stockförmige Massen, das Steinsalz Lager und Stöcke. Von den Gesteinen dieser Mittelbildung ist im Muschelkalkstein der Oberlausitz nichts beobachtet worden.

## 4. Petrefacten des Muschelkalksteins in der preußischen Oberlausitz.

Daß in dem Kalkstein, welchen man bei Wehrau in der Oberlausitz anstehend findet, Conchylien vorkommen, haben zuerst v. Charpentier und Leske beobachtet, dieselben aber nur mit den damals gebräuchlichen allgemeinen Namen (Pektiniten, Mytuliten, Chamiten, Strombiten) bezeichnet. Die Arten dieser Petrefacten haben später erkennen lassen, daß der Kalkstein, welcher sie enthält, zum Muschelkalkstein gehört. Es ist aber nur eine geringe Anzahl von Petrefacten in diesem Kalkstein bekannt.

Die bis jetzt im Wehrauer Muschelkalkstein aufgefundenen Muscheln und Schnecken sind folgende:

1. Tunitella scalata; Goldf. (Tunitella obliterata, Goldf.) — (Goldfuss Petrefacta Germaniae, Vol. III. S. 106. Taf. 196. Fig. 14. Geinitz, Grundr. der Verst. k. S. 325.)

2. Mytilus eduliformis; v. Schloth. (Mytilus vetustus; Goldf. Mytilus arenarius, Zenker.) — (v. Schlotheim, Petrefactenkunde, Gotha, 1820. S. 299. Goldfuss Petref. Germ. Vol. II. S. 169. Taf. 128. Fig. 7. Zenker, Beitr. zur Naturgesch. der Urwelt, Taf. 6. Fig. B. Geinitz, Grundr. 2c. S. 454.)

3. Gervillia socialis; Quenstedt. (Avicula socialis; v. Schloth.) — (v. Schlotheim, Nachträge zur Petrefactenkunde; Taf 37. Fig. 1. Goldfuss, Petref. Germ. Vol. II. S. 128. Taf. 117. Fig. 2. Geinitz, Grundr. 2c. S. 457. Taf. XX. Fig. 4.)

4. Pecten discites; v. Schloth. (v. Schlotheim, Nachträge zur Petrefactenk. Taf. 35. Fig. 3. C. H. v. Zieten, die Versteinerungen Württemberg's; Taf. 52. Fig. 5. Bronn, Lethaea; S. 161. Taf. XI Fig. 12. Goldfuss, Petref. Germ. Vol. II. S. 73. Taf. 98. Fig. 10. Geinitz, Grundr. S. 466.)

5. Lima striata; v. Schloth. (Chamites striatus, v. Schl. Plagiostoma striatum, v. Zieten.) — (v. Schloth. Nachtr. Taf. 34. Fig. 1. C. H.

v. Zieten, Verst. W. Taf. 50. Fig. 1. Bronn, Lethaea; S. 163. Taf. XI. Fig. 9. Golfuss, Petref. G. Vol. II. S. 78. Taf. 100. Fig. 1. Geinitz, Grundr. S. 471.)

6. Lima lineata; v. Schloth. (Plagiostoma lineatum und ventricosum; v. Zieten.) — (v. Schloth. Nachtr. Taf. 35. Fig. 1. C. H. v. Zieten, Verst. W. Taf. 50. Fig. 2. u. 3. Goldfuss, Petref. G. Vol. II. S. 79. Taf. 100. Fig. 3. u. 4. Geinitz, Grundr. S. 471.)

Diese sechs Arten von Petrefacten, welche schon v. Dechen (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XI. S. 130.) bei Wehrau nachgewiesen hat, sind Petrefacten des untern Muschelkalksteins. Vier davon (Lima striata, L. lineata, Pecten discites und Gervillia socialis) hat er zwar mit dem oberen Muschelkalkstein gemein, aber Mytilus eduliformis und Tunitella scalata gehören ihm allein an. Diesen Petrefacten zu Folge ist also der Wehrauer Muschelkalkstein als unterer Muschelkalkstein zu bestimmen. Mit diesem stimmt er auch in seiner dünngeschichteten Beschaffenheit, in der verhältnißmässig geringeren Anzahl von Petrefacten und in dem Vorkommen vieler untergeordneter Mergel- und Thonschichten überein. Uebrigens ist es bemerkenswerth, daß von den in beiden Abtheilungen des Muschelkalksteins in anderen Ländern sehr verbreiteten Petrefactenspecien der Terebratula vulgaris und des Encrinites liliiformis im Wehrauer Muschelkalkstein noch keine Reste wahrgenommen worden sind. Dagegen enthält der Muschelkalkstein bei Alt-Wartha und Großhartmannsdorf, welcher als eine östliche Fortsetzung des Wehrauer Muschelkalksteins zu betrachten ist, nach v. Dechen (a. a. O. S. 143.) nicht allein, wie der letztere, Reste von Mytilus eduliformis, Gervillia socialis und Lima striata, sondern auch von Encrinites liliiformis und Saurierknochen. Es sind daher, da es eine und dieselbe Kalksteinbildung ist, im Wehrauer Kalkstein aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls Enkrinitenreste als vorhanden anzunehmen.

## 5. Verbreitung des Muschelkalksteins in der preußischen Oberlausitz.

In der preußischen Oberlausitz ist der Muschelkalkstein nur an der östlichen Grenze bei Wehrau bekannt. Er tritt nordwestlich und nördlich von Wehrau als eine zusammenhängende Ablagerung auf beiden Ufern des Queis hervor, auf dem linken Ufer als eine längliche Parthie, die sich ungefähr eine Viertelstunde westwärts erstreckt, auf dem rechten Ufer nur eine kleine Strecke weit nördlich von Wehrau und südöstlich von Klitschdorf. Dann verschwindet

er und kommt erst wieder weiter östlich bei Alt-Wartha und Groß-Hartmannsdorf ostwärts von Bunzlau als eine ausgedehntere Parthie zum Vorschein.

Daß der bei Wehrau und Klitschdorf anstehende Muschelkalkstein zur unteren Abtheilung der Formation gehöre, ist schon oben bemerkt worden, der Gesteinscharakter und die Versteinerungen beweisen es. Unter den letzteren sind Turritella scalata und Mytilus eduliformis für ihn vorzüglich bezeichnend; auch Lima lineata, welche er enthält, ist im untern Muschelkalkstein am meisten verbreitet. (Geinitz, Grundr. d. Petrefactenk. S. 472.)

Der Wehrauer Muschelkalkstein ist rauchgrau, aschgrau und blaulichgrau, dicht, dünngeschichtet und mehr oder weniger thonhaltig. Daß seine Schichten großentheils steil einfallen, ist schon oben bemerkt worden. Man sieht dieses sehr ausgezeichnet in den beiden neueren Brüchen, welche 1/4 Stunde nordwestlich von Wehrau nahe neben einander liegen. Ebenso war es auch in den alten Brüchen, welche in der Richtung des Streichens des Kalksteins von Südosten nach Nordwesten ausgedehnt waren. (Charpentier, mineralog. Geographie rc. S. 6.) Aber die Schichten weichen in ihrer Stellung ausserordentlich ab. Ganz in der Nähe von steilen und selbst senkrechten Schichten bemerkt man oft solche, welche nur unter 10—15° einfallen und selbst in horizontale übergehen. Auch sind die Schichten an einigen Stellen ganz unregelmässig gebogen und verworren, oder sie laufen in entgegengesetzten Richtungen gegen einander und erscheinen wie in einander gekeilt. Diese sehr auffallende Erscheinung zeigt der eine längere Bruch. In dem zweiten Bruche stellen die senkrechten Schichten an abgebauten Stellen große Wände dar; in diesem Bruche hat man den Kalkstein bis zu einer Tiefe von 20 Ellen gebrochen, ohne daß man auf seine Unterlage kam. Mit den Kalkschichten wechsellagern dünne Schichten von Mergel und dunkelgrauem Thon. Hin und wieder ist der Kalkstein mit weissen Kalkspathtrümmern durchzogen. Er ist zum Theil von Quadersandstein und von Thon und Sand bedeckt und auf thonigen Buntsandstein und rothen schiefrigen Thon gelagert.

In der Nähe der südlichen Angrenzung des Muschelkalksteins an den Quadersandstein befand sich ein alter Kalkbruch, welcher im Jahr 1804 durch eine gewaltsame Ueberschwemmung des Queis zerstört wurde. Man sieht jetzt dort nur noch eine große Halde von Kalkstein und an einem Abhange eine Verschüttung von Sand, der die obere Decke des Kalksteins bildet.

Ausser dem Muschelkalkstein bei Wehrau ist in der Oberlausitz kein Vorkommen desselben bekannt. Charpentier vermuthet aber (a. a. O. S. 7.),

daß er sich nordwärts oder nordwestwärts durch die Görlitzer Haide fortsetze, wo man ihn auch wirklich gebrochen haben soll.

Auf dem rechten Ufer des Queis ist auf dem den Zechstein bedeckenden Sandstein, welcher wahrscheinlich der Formation des Buntsandsteins angehört, ein dichter Kalkstein aufgelagert, welcher nach Beyrich den Lagerungsverhältnissen zu Folge für Muschelkalkstein zu halten ist. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.; Bd. III. S. 244.) Versteinerungen sind, so viel bekannt, darin nicht gefunden worden.

Noch weiter östlich, getrennt von dem Vorkommen am Queis, erscheint der Muschelkalkstein in größerer Ausdehnung bei Alt-Wartha und Groß-Hartmannsdorf auf dem rechten Boberufer. Er ist dort ebenfalls auf Buntsandstein gelagert und von Quadersandstein bedeckt.

## II.

## Quadersandsteinformation oder Kreideformation.

Die Quadersandsteinformation, als die dritte der mesozoischen Formationen folgt dem Alter nach zunächst auf die Juraformation, wo aber diese fehlt, ist sie auf die Trias- oder Zechsteinformation oder auch auf eine noch ältere Formation aufgelagert. Sie besteht aus verschiedenen Kalksteinen, worunter die Kreide ihr eigenthümlich angehört, aus Mergel und aus Sandstein, welcher auch mit losem Sand abwechselt. Häufig, aber nicht durchaus, enthalten diese Gesteine Körner von grünem Glaukonit, einem thonigen Eisensilicat. Die Formation ist reich an Petrefacten von Arten, welche nur in ihren Gesteinen vorkommen. Es sind sowohl thierische als vegetabilische, besonders eine Menge von Cephalopoden, Muscheln, Echiniten, Krinoiden, Corallen rc.

Die Gesteine der Quadersandsteinformation haben aus weit ausgedehnten Meeren sich abgelagert und in mächtigen Massen über einen großen Theil der Erde. Zahllose Geschöpfe haben in dieser Periode gelebt, welche jetzt gänzlich ausgestorben sind und von denen wir die Reste in den verschiedenartigen Schichten dieser Formation antreffen, in manchen in großer Menge beisammen. Es sind Geschöpfe, welche sowohl von denen, die in früheren, als von denen, die in späteren Perioden der Erde gelebt haben, verschieden sind.

Die Gesteine dieser Formation sind größtentheils geschichtet, die Schichten sind häufig horizontal oder wenig geneigt, doch zuweilen auch stark einfallend.

## I. Abtheilungen der Quadersandsteinformation.

Man unterscheidet drei Hauptabtheilungen dieser sehr verbreiteten und mächtigen Formation, welche eine große Mannigfaltigkeit in ihren Bildungen darbietet. Es sind folgende:

1. Das neocomische oder Hilsgebilde, die unterste Abtheilung, welche Sandstein, Conglomerat, Kalkstein, Mergel und Thon in sich faßt und in verschiedenen Ländern, aber nicht in der Oberlausitz vorkommt.

2. Der sogenannte Gault oder Galt (Terrain aptien und albien, d'Orbigny), ein Thon- und Mergelgebilde, welches nur in England und Frankreich, nirgends aber in Deutschland vorhanden ist.

3. Der Quadersandstein oder Grünsandstein mit dem Pläner und der Kreide, in und ausserhalb Deutschland verbreitet.

Der Quadersandstein, welcher in Deutschland, besonders in Sachsen, Böhmen, Mähren und Schlesien seine größte Ausbreitung hat, wird in einen unteren und oberen unterschieden, jener von d'Orbigny Cenomanbildung, dieser Senonbildung genannt. Der Pläner, dessen Namen sich auf seine Ablösung in dünne Platten bezieht, ist grauer geschichteter Kalkstein und Mergel (Plänerkalk und Plänermergel, von Geinitz Quadermergel genannt), welcher zwischen dem unteren und oberen Quadersandstein liegt. Er zerfällt nach Geinitz in Sachsen in zwei Abtheilungen, einen unteren Pläner (Plänermergel) und einen oberen Pläner (Plänerkalkstein), wovon der untere der Turonbildung d'Orbigny's entspricht, die mit der Cenomanbildung zu vereinigen ist, der obere Pläner aber mit dem oberen Quadersandstein eine Gruppe bildet, welche der Senonbildung analog ist. Die Kreide, d. i. die weisse schreibende Kreide (reiner kohlensaurer Kalk), welche nur undeutlich geschichtet ist, viel Feuerstein enthält und auch mit Mergel in Verbindung steht, wird ihrem Alter nach zur Bildung des obern Quadersandsteins und des obern Plänermergels gerechnet. Sie hat ihre Ausbildung in England, Frankreich, an den Ostseeküsten 2c., fehlt aber in den oben erwähnten deutschen Ländern.

Das neocomische Gebilde und der Gault können zusammen nach Naumann als die untere, der Quadersandstein, Pläner und die Kreide zusammen als die obere Hauptabtheilung der ganzen Formation betrachtet werden. Die obere Hauptabtheilung kann auf zwei Unterabtheilungen reducirt werden: 1) die Turonformation, welche den unteren Quadersandstein und den unteren

Pläner in sich begreift, und 2) die Senonformation, zu welcher der obere Quadersandstein, der obere Pläner und die Kreide gehören.

In der preußischen Oberlausitz kommt nur der Quadersandstein vor, welcher nach der angeführten Unterscheidung dem oberen entspricht.

## II. Quadersandstein.

(Grünsandstein. Greensand. Glauconie sabloneuse.)

Ein fast ganz aus Quarzkörnern bestehender, theils fein- und kleinkörniger, theils grobkörniger geschichteter Sandstein, entweder ohne Bindemittel oder mit einem meistens wenig bemerkbaren thonigen, mergligen oder kalkigen Bindemittel, selten conglomeratartig, größtentheils weiß oder blaßgrau, doch oft auch durch Eisenoxydhydrat gelb oder braun, selten durch Eisenoxyd roth gefärbt, am seltensten durch Manganoxyd schwarz. Er ist bald locker-körnig, so daß er selbst zu Sand zerfällt, bald aber auch sehr fest und in einen Sandstein mit dichtquarziger Grundmasse oder in körnigen Quarz übergehend, wie z. B. bei Wehrau. Oft wechseln auch lockere und feste Sandsteinschichten mit einander ab. Eingemengt sind zuweilen sparsame Glimmerblättchen, viel häufiger aber sehr kleine grüne Glaukonitkörner in größerer oder geringerer Menge.

Zu den für den Quadersandstein und den mit ihm vorkommenden Pläner am meisten bezeichnenden Petrefacten gehören gewisse Arten von Ammoniten, Skaphiten, Turriliten, unter den Muscheln besonders Austern (Ostrea oder Exogyra columba), Inoceramen, Pholadomyen, Cardien, Pectiniten, Hippuriten, Terebrateln, ferner einige Echiniten (Spatangus, Cidaris), Krebse, Corallen, viele Hayfischzähne und in manchen Schichten zahlreiche Pflanzenreste, besonders Blätter, Stämme und Früchte von Coniferen und Dicotyledonen.

### 1. Schichtung und Absonderung des Quadersandsteins.

Der Quadersandstein besitzt gewöhnlich eine deutliche Schichtung und die Schichten sind in der Regel dick, von 1 Fuß bis zu 20 und 30 Fuß. Sie sind am häufigsten horizontal oder wenig geneigt, doch zuweilen auch steil einfallend, wie an mehreren Orten in der Oberlausitz. Einige Beispiele des Einfallens in der preußischen Oberlausitz sind folgende: Bei Ullersdorf am linken Ufer des Queis ist ihr Einfallen unter 10° nordöstlich, bei Wehrau ebenfalls

am linken Queisufer unter 15—20° südlich, in ihrer Angrenzung an den Muschelkalkstein aber steiler, bei Nieder-Bielau unter 50—60° östlich, bei Penzighammer ebenfalls unter ungefähr 60° östlich, bei Siegersdorf noch stärker südöstlich, bei Mittel-Langenau sehr steil, unter ungefähr 70° nördlich.

Der Quadersandstein zeichnet sich ferner durch zahlreiche Klüfte aus, welche die Schichtung senkrecht, seltener schief durchschneiden, wodurch eine Absonderung in große quaderähnliche Massen hervorgebracht wird, in die er sich leicht brechen läßt. Er stellt daher auch häufig schroffe äussere Formen mit senkrechten Wänden dar, die durch Auswaschung selbst isolirte Felsen oft von beträchtlicher Höhe bilden. Daher sind auch die Thäler im Quadersandsteingebirge meistens enge und felsig und von Querschluchten durchzogen.

## 2. Unterlage und Bedeckung des Quadersandsteins.

In der Gegend von Wehrau ist der Quadersandstein unmittelbar auf Muschelkalkstein gelagert. An anderen Orten der preußischen Oberlausitz scheint er auf Zechstein oder auf Thonschiefer und Grauwackenschiefer zu liegen und er grenzt an diese Gesteine. Im nördlichen Theile seines oberlausitzischen Gebietes tritt er aus der Diluvialformation hervor, welche ihn rings umgiebt, wie z. B. bei Penzighammer und Nieder-Bielau; an solchen Stellen ist sein Liegendes nicht durch wirkliche Beobachtung bekannt. In der sächsischen Oberlausitz ist der Quadersandstein zum Theil auf Granit gelagert und an ihm emporgerichtet. (Geinitz, das Quadergebirge oder die Kreideformation in Sachsen ꝛc.; gekrönte Preisschrift. Leipzig 1850. S. 34.) In anderen Gegenden Sachsens liegt er auf Gneiß, Thonschiefer, Rothsandstein und Porphyr. (Erläuterungen zu Section X. der geogn. Charte des Königr. Sachsen. 1845. S. 362. Geinitz, Quadergeb. in Sachsen. S. 30.) Bei Saupsdorf in der sächsischen Schweiz liegt unter dem Quadersandstein und über Granit ein schief einfallendes Lager von Kalkstein und Mergel, welche Cotta, ebenso wie den Kalkstein bei Hinter-Hermsdorf zwischen Pirna und Hernisfretzschen, für Jurakalk und Juramergel hält. (Erläuterungen zu Sect. III. der geogn. Charte von Sachsen. S. 50.) In Böhmen und Mähren liegt der Quadersandstein auf Rothsandstein und in Mähren außerdem auch auf Thonschiefer, Syenit und Jurakalk. (Nach meinen Beobachtungen.)

Auf dem Quadersandstein der preußischen Oberlausitz liegt gewöhnlich Sand, welcher oft ziemlich mächtig ist, wie besonders am Queis. Dieser Sand

ist häufig zerfallener Quadersandstein; in den aus diluvischem Sand hervorragenden Partieen bedeckt aber ein Theil des letzteren oft den Quadersandstein.

### 3. Unterer und oberer Quadersandstein.

Die oben erwähnten beiden Abtheilungen des Quadersandsteins unterscheiden sich außer ihrer geognostischen Stellung in ihrem Vorkommen in Sachsen nach Geinitz ebensowohl dadurch, daß der untere Quadersandstein mehr oder weniger Glaukonitkörner enthält, welche dem oberen Quadersandstein entweder ganz fehlen oder nur sehr sparsam in ihm vorhanden sind, als auch durch gewisse Versteinerungen, welche die eine Abtheilung allein oder vorzugsweise besitzt. Was die Glaukonitkörner betrifft, so sind sie oft nur fein und zerstreut eingesprengt, oft aber auch in solcher Menge und so gedrängt vorhanden, daß der untere Sandstein dadurch eine lebhaft grüne Färbung erhält, daher ihm auch der Namen Grünsandstein (im sandartigen Zustande Grünsand) ertheilt wird. Zum oberen Quadersandstein gehören unter andern nach Geinitz die Felsmassen der sächsischen Schweiz, welche, mit einziger Ausnahme einer Thonschicht bei Naundorf, ganz frei von Glaukonitkörnern sind. (Geinitz, das Quadergeb. in Sachsen ꝛc. S. 3.) Ebenso ist der bei weitem größte Theil des Quadersandsteins der sächsischen Oberlausitz oberer Quadersandstein und ohne Glaukonit. (A. a. O. S. 34 u. 35.) Damit stimmt auch der Quadersandstein der preußischen Oberlausitz überein, welcher oberer ist und keinen Glaukonit enthält. In Mähren und im östlichen Böhmen ist umgekehrt der obere Quadersandstein reich an Glaukonit, der untere aber, welcher durch Pläner von ihm getrennt ist, entweder frei davon oder nur in seinen oberen Schichten glaukonithaltig, wie sowohl meine eigenen Beobachtungen als die vom Professor Reuß lehren. (A. Imm. Reuß, Beiträge zur geognost. Kenntniß Mährens; im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. V. Jahrg. 1854; 4. Vierteljahr. S. 699 ff.)

Der obere Quadersandstein enthält im Allgemeinen nicht so viele Versteinerungen wie der untere. Beide haben viele Arten von Petrefacten mit einander gemein, doch unterscheiden sie sich durch gewiße charakteristische Arten, deren Anzahl freilich in Folge der neueren umfangsreicher gewordenen Untersuchungen kleiner geworden ist. Die charakteristischen Versteinerungen des unteren Quadersandsteins sind folgende: Ammonites Mantelli, Ammonites Rhotomagensis, Nerinea bicincta, Bronn (früher von Geinitz als Nerinea Borsoni, Röm. und Nerinea Geinitzi, Goldf. aufgeführt; Geinitz, Quadersandsteingeb. Deutschl.

1849; Seite 65.); Pecten aequicostatus, Pecten acuminatus, Gein., P. elongatus, Lam., P. notabilis, P. digitalis, P. cometa; Ostrea carinata, Ostr. halioteidea; Mytilus Galliennei, d'Orb.; Terebratula gallina, T. bucculenta, Sow.; Hippurites Saxoniae, H. Germari; Nucleolites (Catopygus) carinatus, Scyphia subreticulata. — Für den oberen Quadersandstein gelten als charakteristisch folgende Petrefacten: Mesostylus antiquus, Bronn (Callianassa antiqua), Ammonites Orbignyanus, Pecten quadricostatus, Ostrea vesicularis, Inoceramus Lamarckii, Pinna quadrangularis, Pholadomya caudata, Ph. nodulifera, Panopaea plicata, Lima canalifera, Arca glabra, Pectunculus sublaevis, Trigonia aliformis, Terebratula octoplicata, Ter. carnea, Asterias Schulzii. (Geinitz, das Quadersandsteingeb. in Deutschland. Naumann, Lehrbuch der Geogn.; Bd. II. 1854. S. 1014 f. 1017 f.) Einige dieser Versteinerungen, wie Pholadomya caudata, Panopaea plicata, Arca glabra und Pectunculus sublaevis, welche nach Geinitz wirklich dem oberen Quadersandstein angehören, waren früher dem unteren zugeschrieben worden.

Manche Versteinerungen, von denen man glaubte, daß sie nur in der einen Abtheilung des Quadersandsteins vorkommen, finden sich, wie sich später gezeigt hat, in beiden Abtheilungen, wie z. B. Nautilus elegans, Pecten asper, Ostrea diluviana, Ostr. semiplana, Inoceramus mytiloides, In. striatus, Pinna diluviana, P. Cottai, Protorocardia Hillana (Cardium Hillanum), Mytilus Neptuni (Cardium Neptuni), Exogyra columba, Spatangus suborbicularis, Spongia saxonica. Aber auch von denjenigen Petrefacten, welche man noch bis auf die neueste Zeit für unterscheidend hielt, sollen nach Cotta nur sehr wenige der einen Abtheilung des Quadersandsteins ausschließlich zukommen, nämlich von 33 Arten von Petrefacten, welche Geinitz aus dem obern Quadersandstein Sachsens anführt, sollen 25 auch im untern vorhanden und dieses gerade die häufigsten und am sichersten bestimmbaren seyn, so daß sich der Unterschied nur auf einige seltene und problematische Arten reduciren würde, mithin die Trennung des obern Quadersandsteins vom untern zweifelhaft wäre. (Erläuterungen zu Section X. der geogn. Ch. d. Kön. Sachsen. S. 462 f.) Verhielte sich dieses wirklich so, wiewohl es wegen der unsicheren Bestimmung der Stellung manches Quadersandsteins nicht bewiesen ist, so bleibt doch immer noch eine Anzahl von Petrefactenarten übrig, durch welche, nach Abrechnung der gemeinschaftlichen, beide Abtheilungen des Quadersandsteins sich von einander unterscheiden. Diese Arten müssen daher auch als für die eine oder die andere Abtheilung bezeichnend angesehen werden, so lange man sie nicht in beiden nach-

weisen kann. Ausserdem ist auch nicht außer Acht zu lassen, daß von denjenigen Petrefacten, welche beiden Abtheilungen des Quadersandsteins gemeinschaftlich zukommen, manche in der einen Abtheilung in großer Menge, in der anderen aber nur sparsam sich finden.

Wenn man von den unterscheidenden Petrefacten absieht, so läßt sich zwischen den Quadersandsteinen beider Abtheilungen außer ihrer geognostischen Stellung eigentlich kein allgemeiner Unterschied von Bedeutung angeben. Denn nicht allein stimmen sie in ihrer Gesteinsbeschaffenheit im Wesentlichen ganz mit einander überein, sondern auch der Glaukonitgehalt kann nicht als durchgreifend unterscheidend angesehen werden, weil hierin keine Uebereinstimmung in allen Ländern stattfindet und selbst in Deutschland der obere Quadersandstein nicht überall, wie z. B. in Sachsen, frei von Glaukonit, der untere dagegen glaukonitführend, sondern vielmehr in Mähren umgekehrt der obere glaukonitisch, der untere aber größtentheils ohne Glaukonit ist. Daher hat sich neuerdings Dr. Giebel gegen die Unterscheidung beider Abtheilungen erklärt und will sie nur als ein einziges Formationsglied in Deutschland betrachtet wissen. (Zeitschrift für die gesammte Naturwiss.; Bd. IV. Berlin 1854. S. 492.)

### 4. Untergeordnete Lager und eingemengte Mineralien im Quadersandstein.

Von untergeordneten Lagern kommen im Quadersandstein folgende vor:

1. Quarzconglomerat, welches fast nur aus Geschieben und großen Körnern von weißem oder durch Eisenoxydhydrat etwas gefärbtem gemeinem Quarz besteht, seltener auch Geschiebe von Kieselschiefer und Hornstein enthält, wie z. B. bei Nieder-Bielau unweit Rothenburg. Es erscheint besonders in Lagern zwischen den unteren Schichten des feinkörnigen Quadersandsteins.

2. Loser Sand, klein- und feinkörnig, weiß, gelb bis braun, als schwächere oder mächtigere Schichten, zuweilen mit einzelnen zwischenliegenden Parthieen von festem Sandstein. In vielen Gegenden Deutschlands, in der preußischen Oberlausitz bei Schützenhayn, Mittel-Langenau und Penzighammer.

3. Sandiger Thon, weiß oder gelblich, zuweilen mit Glimmerblättchen und mit sparsamen Glaukonitkörnern, in thonigen Sandstein übergehend. Er kommt oft mit Sandschichten zusammen vor.

4. Reiner Thon (plastischer Thon), weiß oder hellgrau, auch durch

Eisenoxydhydrat gelb und braun gefärbt, oft sehr fein und fettig anzufühlen. Zuweilen als starke Lagen zwischen oder über dem Sandstein, auch mit Sand abwechselnd, wie z. B. bei Mittel-Langenau, Penzighammer und Wehrau. Bei Penzighammer findet sich ein Lager von sehr feinerdigem, stark abfärbendem blaß graulichgelbem und isabellgelbem Thon, welcher sich der Gelberde nähert.

5. Schieferthon, schwärzlichgrau bis graulichschwarz, deutlich schiefrig und geschichtet, oft bituminös und kohlehaltig, auch mit Pflanzenresten und sehr häufig mit eingemengtem Schwefelkies oder Markasit. Der bituminöse und kohlige ist meistens dünnschiefrig und schwarz, sogenannter Brandschiefer, wie z. B. bei Wehrau und Siegersdorf am linken Queisufer. Man hat in diesem Schieferthon auch Steinkohlenflötze gefunden, die aber fast immer ganz schwach und von schlechter Beschaffenheit, äußerst selten etwas mächtiger sind, wie z. B. ein Steinkohlenflötz bei Wehrau, welches etliche Zoll stark, aber durch Sand verunreinigt ist, und ein paar noch mächtigere Kohlenflötze bei Wenig-Rackwitz in Schlesien, welche bauwürdig sind. — In Mähren kommt im Quadersandstein bituminöser und kohliger Schieferthon mit Braunkohlenflötzen vor, welche vorzüglich Moorkohle mit viel Schwefelkies und Markasit führen und zum Theil bebaut werden, wie bei mährisch-Trübau, Uttigsdorf, Obora, Boskowitz, Alt-Moletein.

6. Tripel oder ein tripelähnliches Mineral, gelblichweiß oder gelblichgrau, in schwachen untergeordneten Lagen, aber selten vorkommmend.

7. Mergel, dicht oder feinerdig, blaulichgrau, aschgrau bis graulichweiß, mehr oder weniger deutlich geschichtet, bald mehr kalkig, bald mehr thonig. Er bildet stärkere oder schwächere Zwischenschichten zwischen dem Sandstein und schließt oft knollige Stücke von Hornstein und Schwefelkies ein.

8. Dichter Kalkstein, hellgrau, in wenig mächtigen Zwischenlagen zwischen dem Quadersandstein; im Ganzen selten. Er schließt sich unmittelbar an den dichten Mergel an und geht in ihn über.

9. Splittriger Hornstein und gemeiner Kieselschiefer, beide in schmalen Lagen im festen Quadersandstein und im sandigen Plänermergel.

10. Thoneisenstein, sowohl thoniger Brauneisenstein als thoniger Sphärosiderit, gelblichbraun, röthlichbraun, auch ins Bräunlichrothe übergehend; in Lagern von einigen Zoll Stärke, z. B. in Verbindung mit Thon bei Wehrau.

An eingemengten fremdartigen Mineralien ist der Quadersandstein im Ganzen arm; es finden sich in ihm außer den häufig vorkommenden grünen Glaukonitkörnern, die aber im Quadersandstein der preußischen Ober-

lausitz fehlen, hauptsächlich folgende: 1) sehr kleine weisse Glimmerblättchen, jedoch meistens nur sparsam, selten in etwas grösserer Menge; 2) splittriger Hornstein in kleineren oder grösseren knolligen oder kugligen Stücken im Quadersandstein und als Geschiebe im Quarzconglomerat; 3) Geschiebe von gemeinem Kieselschiefer im Quarzconglomerat; 4) kleinblättriger klein- und feinkörniger Kalkspath in meistens unregelmässigen knolligen Stücken; 5) Bergmilch, eingesprengt und als Ueberzug auf Klüften, besonders im kalkhaltigen Sandstein; 6) dichter ocheriger und thoniger Brauneisenstein in sphäroidischen und plattenförmigen Stücken, der ocherige auch als färbendes Pigment des Quadersandsteins; 7) Schwefelkies und Markasit, sowohl im Sandstein als in den Schieferthon- und Kohlenschichten, in kleinen kugligen nnd knolligen Stücken so wie eingesprengt und in Trümmern, oft theilweise in Brauneisenstein umgewandelt, an manchen Orten sehr häufig; 8) Pechkohle, in einzelnen kleinen Parthieen, sparsam; 9) Retinit in knolligen und kugligen Stücken und Bernstein in kleinen Körnern sind als ein seltenes Vorkommen im Schieferthon und in der Moorkohle des Quadersandsteins an einigen Orten (bei mährisch Trübau, Uttigsdorf, Hawirna, Chrudichean) in Mähren gefunden worden. Dieses merkwürdige Vorkommen soll hier darum nicht übergangen werden, weil ebensolcher bituminöser Schieferthon, wie derjenige, welcher jene Harze enthält, auch bei Wehrau und Siegersdorf vorkommt und bei weiterem Nachforschen ähnliche Einschlüsse in demselben entdeckt werden könnten.

## 5. Petrefacten im Quadersandstein der preussischen Oberlausitz.

Von Versteinerungen, deren das Quadersandsteingebirge in manchen Ländern einen grossen Reichthum besitzt, sind im Quadersandstein der preussischen Oberlausitz bis jetzt nur wenige bekannt geworden und zwar gröstentheils Muscheln. Die meisten derselben bestehen aus Steinkernen. Sie sind zum Theil deutlich ausgebildet, häufiger aber undeutlich, oft wie abgerieben, daher einige noch nicht sicher haben bestimmt werden können. Die zu meiner Kenntniss gekommenen Arten dieser Petrefacten, wovon sich mehrere im Königlichen mineralogischen Museum in Dresden befinden, sind folgende:

1. Ammonites Orbignyanus; Geinitz. (?) (Geinitz, das Quadersandsteingeb. oder Kreidegeb. in Deutschl. Freib. 1849. S. 114. Taf. IV. Fig. 1.) — Es sind grosse, aber undeutliche zusammengedrückte Steinkerne vorgekommen, welche zum Theil ein abgeriebenes Ansehen haben, sowohl bei Schützenhayn als bei Waldau.

2. Scaphites. Eine unbestimmte Species; in wenigen Exemplaren bei Waldau gefunden.

3. Turrilites polyplocus. Im feinkörnigen Quadersandstein bei Hochkirch von Hrn. Klocke gefunden.

4. Pecten asper; Lam. (Sowerby, Mineralconchology of Great Britain; 1812—1830. Taf. 370. Fig. 1. u. 2. Goldfuß, Petrefacta Germaniae etc. Vol. II. S. 58. Taf. 94. Fig. 1. Geinitz, Grundr. d. Verstein.k. S. 469.) — In kleinen Exemplaren bei Hochkirch. (Auch bei Löwenberg in Schlesien).

5. Inoceramus Lamarckii; Parkinson. (Inoceramus Brongniarti; Mantell.) — (Goldfuß, Petref. G. Vol. II. Taf. 111. Fig. 2. Mantell, Geology of Sussex; 1822. Taf. XXVII. Fig. 8. Bronn, Lethaea; S. 694. Taf. XXXII. Fig. 11.) — In ziemlich großen Exemplaren bei Waldau.

6. Pholadomya caudata; Römer. (Corbula aequivalvis; Goldfuß' Cardita Goldfussi; Müller.) — (Goldf., Petref. G. Vol. II. Taf. 151. Fig. 15. Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirgs; Hannover, 1841. Fol. S. 76. Taf. X. Fig. 8. Geinitz, die Versteinerungen von Kieslingswalde; Leipz. u. Dresd. 1843. S. 11. Taf. I. Fig. 28—30. Geinitz, Grundr. d. Verst. S. 405. Taf. XVII. Fig. 9.) — Bei Hochkirch und bei Waldau.

7. Pholadomya nodulifera; Münster. (Goldf., Petref. G. S. 273. Taf. 158. Fig. 2. Geinitz, Grundr. S. 405.) Der Pholadomya elliptica, Münster, nahe verwandt. — In schönen Exemplaren mit dicken Rippen bei Waldau.

8. Panopaea plicata; Sowerby. (Lutraria gurgites, Brongniart. Panopaea gurgites.) — (Sowerby, Mineralconch. Taf. 419. Fig. 3. Al. Brongniart, description géol. des environs de Paris. Taf. IX. Fig. 15. Geinitz, Grundr. S. 402. Taf. XVII. Fig. 7.) — Mit der vorigen bei Waldau, sowie auch bei Hochkirch. Sie wird bis 6 Zoll lang.

9. Panopaea. Eine unbestimmte Art. Als glatter Steinkern bei Waldau vorkommend.

10. Arca glabra; Parkinson. (Arca carinata; Sowerby.) — (Parkinson, organic Remains of a former World. Vol. III. Sec. Edit. London, 1833. S. 171. Sowerby, Min. conch. Taf. 67. Goldf., Petref. G. Vol. II. S. 149. Taf. 124. Fig. 1. u. 2. Geinitz, Grundr. S. 448. Taf. XIX. Fig. 11.) — Bei Waldau.

11. Pectunculus sublaevis; Sowerby. Sow., Min. conch. Taf.

472. Fig. 5. u. 6. Goldf., Petref. G. Vol. II. S. 160. Taf. 126. Fig. 3. Geinitz, Verst. v. Kieslingswalde; S. 14. Taf. II. Fig. 19—21. Geinitz, Grundr. S. 447.) — Bei Waldau und Hochkirch.

12. Venus. Eine unbestimmte kleine Species von 1 Zoll im Durchmesser oder etwas größer. Bei Hochkirch.

13. Eine undeutliche Pinna, als Steinkern, ebenfalls bei Hochkirch.

14. Spongia Saxonica; Geinitz. (Spongites saxonicus. Cylindrites saxonicus; Göppert.) — (Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächs. böhm. Kreidegebirgs. Dresd. u. Leipz. 1839—1842. S. 96. Taf. XXIII. Fig. 1. u. 2.) Lange cylindrische Stengel von verschiedener Dicke, theils einfach, theils sich verästend. Von Geinitz zu den Seeschwämmen, von Göppert zu den Fucoiden gerechnet. — Bei Schützenhayn und bei Nieder-Bielau.

15. Spatangus granulosus, als Steinkern von 1 Zoll und darüber. Bei Hochkirch.

Von diesen Petrefacten kommen Ammonites Orbignyanus, Inoceramus Lamarckii, Pholadomya caudata und nodulifera, Panopaea plicata, Arca glabra und Pectunculus sublaevis nur im oberen Quadersandstein vor, sie sind namentlich im ganzen Gebiete des sächsischen Quadersandsteingebirges von Geinitz nur im obern, niemals im untern Quadersandstein beobachtet worden. Pecten asper und Spongia saxonica haben sich in beiden Abtheilungen gefunden, doch häufiger in der obern. Es kann also hiernach keinem Zweifel unterworfen sein, daß der Quadersandstein der preußischen Oberlausitz seinen Versteinerungen zu Folge ebenfalls der obern Abtheilung des Quadersandsteins angehört, wie der größte Theil des Quadersandsteins der sächsischen Oberlausitz, mit welchem er auch darin übereinstimmt, daß er, wie schon oben erwähnt wurde, keinen Glaukonit enthält.

## 6. Verbreitung des Quadersandsteins in der preußischen Oberlausitz.

Der Quadersandstein tritt im östlichen Theile der preußischen Oberlausitz in dem Gebiete zwischen dem Queis und der Neisse nordöstlich von Görlitz und nördlich von Lauban in einzelnen Partieen von geringer Ausdehnung hervor, welche aber ohne Zweifel in größerer Tiefe im Zusammenhange mit einander stehen und im Allgemeinen nordwestlich streichen. Sie sind als die Fortsetzung der grösseren Quadersandsteinmassen zu betrachten, welche auf dem rechten Ufer des Queis und am Bober in Schlesien sich bei Bunzlau, Löwenberg u. s. f.

weiter ostwärts ausbreiten. An einigen Orten erscheint der Quadersandstein in hohen freistehenden Felsen, wie z. B. bei Wehrau, an anderen nur in schwachen Kuppen.

Von den Parthieen des Quadersandsteins, welche auf dem linken Ufer des Queis zum Vorschein kommen, liegt ein Theil ganz in der Nähe dieses Flusses. Sie folgen auf einander von Haugsdorf nordwärts über Ullersdorf, Siegersdorf, bis nach Wehrau. Die südlichste Parthie ist an der Nordseite von Haugsdorf, nordnordöstlich von Lauban. Dieser Quadersandstein liegt wahrscheinlich auf dem Kalkstein, welcher auf dem gegenüberliegenden rechten Queisufer durch eine Sandsteinlage vom Zechstein getrennt und nach Beyrich Muschelkalkstein ist.

Dicht bei Ullersdorf am linken Ufer des Queis ist unterhalb der Kirche dickgeschichteter feinkörniger lockerer Quadersandstein anstehend. Er zeigt in dem darin angelegten Bruche ein schwaches nordöstliches Einfallen unter 10° und senkrechte Klüfte, wodurch die Schichten in Quadern abgesondert werden. (H. v. Dechen, in Karsten's Archiv f. Min., Bd. XI. 1838. S. 132.)

Von Ullersdorf erstreckt sich der Quadersandstein weiter nordwärts bis nach Siegersdorf. Seine Schichten fallen hier steil südöstlich ein und es wechseln kleinkörnige mit grobkörnigen und conglomeratartigen ab. (A. a. O. S. 132.) Untergeordnet findet sich darin schwarzer kohliger Schieferthon.

Noch weiter nördlich erreicht der Quadersandstein eine größere Ausdehnung auf beiden Seiten des Queis, bei Wehrau auf dem linken, bei Aschitzau auf dem rechten Ufer. Er breitet sich nach allen Seiten hin um Wehrau herum aus, am weitesten nach Westen. Wehrau selbst liegt auf diesem Sandstein. Er steigt am westlichen Queisufer in steilen Felsmassen von 150—200 Fuß Höhe empor. Diese Massen sind vom Wasser abgerundet und ausgehöhlt, auch die senkrechten Klüfte durch das Wasser vergrössert und dadurch freistehende Felsen gebildet. Die Schichten des Sandsteins sind abwechselnd locker und fest und fallen ungleich nach Süden ein im Durchschnitt unter 15—20°, in der Angrenzung an den Muschelkalkstein aber steiler. Der feste Sandstein geht dicht bei Wehrau in ein hartes körniges Quarzgestein über, der lockere zerfällt nach oben zu Sand. Einzelne Lagen sind auch ganz grobkörnig und conglomeratartig. Untergeordnet sind diesem Quadersandstein steil einfallende Schichten von bituminösem und kohligem Schieferthon mit schwachen Lagen von Steinkohle, welche, wie schon Joh. Fr. Wilh. Charpentier (min. Geogr. d. chursächsischen Lande; S. 7.) bemerkte, schwierig brennt und an der Luft zerfällt,

sich daher nicht als Brennmaterial eignet. In dem Sande aber dem Quadersandstein findet man auch Stücke von holzartiger Braunkohle. Der Wehrauer Quadersandstein ist auf Muschelkalkstein gelagert, welcher an der Nordseite und Nordwestseite von Wehrau hervortritt. — Westlich von Wehrau ragt eine kleine felsige Kuppe von Quadersandstein, der Kreuzstein genannt, aus dem Sande hervor; derselbe ist schon von Charpentier (a. a. O. S. 7.) erwähnt worden.

Auf dem rechten Ufer des Queis breitet sich der Quadersandstein in seiner südlichen Hälfte gegenüber von Siegersdorf und Ullersdorf noch eine große Strecke weit ostwärts von Naumburg an aus. Seine nördliche Hälfte aber verschwindet ostwärts von Wehrau und Aschitzau, doch setzt sie sich wahrscheinlich unter dem Sande der dortigen Gegend bis an den Bober fort, wo sie bei Bunzlau wieder zum Vorschein kommt.

Weiter westlich vom Queis und südsüdwestlich von Wehrau breitet sich der Quadersandstein in und um Waldau herum aus. Er liegt ziemlich in einer Linie sowohl mit dem Quadersandstein bei Siegersdorf und Ullersdorf, als mit demjenigen bei Schützenhayn und Hochkirch und gehört ohne Zweifel mit beiden zu einem Ganzen, welches durch aufliegende Tertiär- und Diluvialschichten unterbrochen ist. Es ist ein weisser feinkörniger Sandstein, in welchem sich Schaalen von Inoceramus Lamarckii, Pholadomya caudata, Ph. nodulifera, Panopaea plicata, Arca glabra und Pectunculus sublaevis, lauter Muscheln des oberen Quadersandsteins, finden.

Bei den einander nahe liegenden Dörfern Schützenhayn, Hochkirch und Mittel- und Nieder-Langenau ist Quadersandstein aufgedeckt, welcher, wenn auch unterbrochen, ebenfalls eine zusammenhängende größere Parthie zu bilden scheint und daher als solche auf der Charte dargestellt ist. Bei Schützenhayn und Hochkirch ist der Quadersandstein klein- und feinkörnig, theils fest theils locker und in Sand übergehend, sowohl weiß, als lichte gelblichgrau und graulichgelb. Von Petrefacten sind bis jetzt in ihm vorgekommen: Ammonites Orbignyanus, Pecten asper, Pholadomya caudata, Pectunculus sublaevis, eine unbestimmte Venus und Spongia saxonica. — Der bei Hochkirch gebrochene feinkörnige Sandstein wurde schon in früherer Zeit zu Thürstöcken, Schleifsteinen u. dgl. verarbeitet. (Leske, Reise rc. S. 283.)

Bei Mittel-Langenau ist der Quadersandstein mehr oder weniger grobkörnig und wechselt in seiner unteren Abtheilung mit grobem losem Sand und mit Thonlagern. In zwei östlich von Mittel-Langenau angelegten Brüchen zeigt der Quadersandstein ein steiles nördliches Einfallen unter ungefähr 70°.

Die dort von oben nach unten auf einander folgenden Schichten sind nach den Beobachtungen Fechner's folgende: 1) lehmige Erde, 4—5 Fuß stark, als Decke des Sandsteins; 2) grobkörniger Sandstein als die oberste Schicht, 10—12 Fuß mächtig; 3) loser Sand mit Quarzgeschieben, 3—4 Fuß stark; 4) gelblicher Thon, 5) weisser Thon, nach unten zu ins Gelbe übergehend, 1 Fuß; 6) fester Sandstein, 8—10 Fuß; 7) gelber Thon; 8) graulichweiße tripelähnliche Erde, 6 Zoll, an Ort und Stelle mit Wasser durchdrungen, beim Trocknen schneeweiß werdend. (Fechner, Vers. e. Nat.-gesch. v. Görlitz, S. 13.)

Nordwestlich von dem Hochkircher, Schützenhayner und Langenauer Quadersandsteindistricte durchziehen vereinzelte hügelartige Parthieen des Quadersandsteins die Görlitzer Haide. Davon ist eine größere bei Penzighammer nordnordöstlich von Penzig, mehrere kleinere liegen zwischen Penzighammer und Langenau; sie haben gleiches Streichen und sind als eine Gruppe zusammenzufassen. Sie sind alle von dem diluvischen Sande der Ebene umlagert und zum Theil bedeckt. Der Sandstein, welcher bei Penzighammer gebrochen wird, ist fest, grobkörnig, weiß, theilweise durch Eisenoxydhydrat gelb und bräunlich gefärbt und besteht aus 4—6 Fuß starken, unter 60° östlich einfallenden Schichten. (Fechner, a. a. O. S. 13.) Es sind nur undeutliche Muschelreste darin gefunden worden. Auch zwischen diesem Sandstein kommt loser Sand und Thon vor.

Noch weiter nördlich, nordnordwestlich von Kaupe und südöstlich von Rothenburg erhebt sich bei Nieder-Bielau eine von den vorigen weiter entfernte ganz abgesonderte kleine Parthie von Quadersandstein, die wie eine Insel aus dem diluvischen Sande hervorragt. Dieser Sandstein hat das Streichen der übrigen Quadersandsteinparthieen und fällt unter 50—60° gegen Osten ein. Er ist grobkörnig, gelblich, stellenweise sehr eisenhaltig und wechselt mit Quarzconglomerat, welches auch Kieselschiefergeschiebe einschließt. Er enthält wulstförmige Körper, welche mit der Spongia saxonica übereinstimmen, und undeutliche Muschelreste. (Cotta, Erläuterungen ꝛc. Heft III. S. 48. 54.)

Eine kleine anstehende Parthie von klein- und feinkörnigem gelblichbraunem Quadersandstein zeigt sich auch noch südwestlich von Hochkirch an der Nordseite des Zechsteins bei Florsdorf.

Alle anstehenden Parthieen des Quadersandsteins vom Queis an bis nach Penzighammer und Nieder-Bielau liegen in derselben Streichungslinie von Südosten nach Nordwesten.

# Dritte Ordnung.

## Kainozoische Formationen.

(Tertiäre und quartäre Formationen. Jüngere petrefactenführende Formationen.)

Die kainozoischen Formationen sind die jüngeren und jüngsten Formationen der Erdrinde. Sie liegen auf allen übrigen Formationen, also zu oberst und bilden fast nur ebenes oder flachhügliges Land, sehr selten felsige Massen.

Sie stellen die Perioden des Land- und Luftlebens und des jüngsten Wasserlebens dar. Es sind Wasserbildungen, durch Absätze oder Niederschläge mehr oder weniger ausgebreiteter Ueberschwemmungen entstanden sowohl von Meer- als von Landgewässern. Nur wenige, wie die Erdbrandproducte, sind durch Hitze verändert.

Von Organismen finden sich in den kainozoischen Formationen ausser Resten von Meeresbewohnern auch Reste von Süßwasserorganismen und von Landthieren und Landpflanzen. Von höheren Thieren, namentlich Säugethieren und Vögeln, sind mit sehr wenigen Ausnahmen fossile Reste nur in diesen Formationen vorhanden. Die Zahl der in ihnen vorkommenden Organismen ist größer als in jeder der älteren Formationen, und was die Gattungen und Arten der Thiere und Pflanzen betrifft, so kommen dieselben, je jünger die Formationen sind, in denen sie sich finden, den Gattungen und Arten der gegenwärtigen Schöpfung immer näher und manche stimmen auch mit ihnen überein.

Es gehören hieher nach der Reihenfolge ihres Alters folgende Bildungen:

I. Die Tertiärformation oder Braunkohlenformation.
II. Die Diluvialformation.
III. Die sogenannten alluvischen Bildungen, welche nur zerstreute Gebilde sind und keine große zusammenhängende Formation ausmachen.

Sämmtliche Bildungen sind in der preußischen Oberlausitz vorhanden.

# Erste Hauptabtheilung.

## Tertiärformation oder Braunkohlenformation.

(Formation des plastischen Thons. Molasseformation; Bronn. Eocänische, miocänische und pliocänische Formation; Lyell. Terrains de sédiment supérieur. Terrains tertiaires. Tertiary rocus. Supercretaceous group.)

Die Tertiärformation ist unter den kainozoischen Formationen die älteste, sie gehört ihrem Alter nach in die Epoche zwischen der Quadersandsteinformation und der Diluvialformation.

In der Periode, in welcher die Tertiärformation entstanden ist, war ein sehr großer Theil des jetzigen festen Landes mit Wasser bedeckt, namentlich die Tiefländer und die Bassins zwischen den Gebirgsketten; daher auch dort hauptsächlich die tertiären Ablagerungen durch Niederschläge theils aus Meeres-, theils aus Süßwasserbedeckungen sich gebildet haben.

Die Tertiärformation besteht größtentheils aus geschichteten Massen, aus Sand, Geschiebeablagerungen, Quarzconglomerat, Sandstein, plastischem Thon, Schieferthon, dichtem Kalkstein, Mergel, mit welchen sehr häufig als untergeordnete Massen Braunkohlenlager, weniger häufig Gyps und Steinsalz vorkommen. Im Allgemeinen sind es weniger feste, mehr lockere, häufig erdige oder ganz lose Gebilde, die meisten durch mechanische ruhig abgesetzte Niederschläge aus Wasser, wenige auf chemischem Wege entstanden.

Die meisten Gebilde der Tertiärformation haben keine sehr große Ausdehnung und Mächtigkeit, sie füllen am häufigsten größere oder kleinere beckenartige Vertiefungen aus; doch giebt es unter ihnen auch Gebilde, welche eine große Ausdehnung und Mächtigkeit besitzen, wie z. B. die Nummulitenbildung.

Die Tertiärformation umfaßt sowohl Meeresbildungen als Süßwasserbildungen, die letzteren sind hier häufiger als in allen früheren Formationen. Beide Bildungen wechseln oft mit einander ab.

Unter allen Formationen enthält die Tertiärformation die größte Menge und Mannigfaltigkeit von versteinerten so wie auch von bloß calcinirten organischen Körpern, welche größtentheils noch jetzt auf der Erde vorhandenen Gat-

tungen, aber zum Theil ausgestorbenen und nur einem kleineren Theile nach, wie es scheint, noch lebend existirenden Arten angehören. Es sind fossile Thiere aus allen Classen, von den Säugethieren an bis zu den Zoophyten und Infusorien herab, darunter eine Menge solcher, deren analoge Arten jetzt nur noch in den Tropenländern leben; am häufigsten Schaalthierversteinerungen, Meer- und Süßwasserschaalthiere, vorherrschend Conchiferen und Gasteropoden, zu welchen auch die meisten fossilen Land- und Süßwassermollusken gehören; ferner viele Serpuliten, kurzschwänzige Krebse, Insecten; Foraminiferen oder Polythalamien (Schnörkelcorallen) d. i. Bryozoen mit kalkigem Gehäuse, aus welchen viele tertiäre Gebilde bestehen; endlich eine große Menge von mit Schaalen versehenen Infusorien (sogenannte Polygastrica oder Magenthiere). Von manchen in den älteren Formationen verbreiteten Thiergattungen, z. B. von Belemniten, Ammoniten, Brachiopoden u. a. findet sich in der Tertiärformation keine Spur mehr. Dagegen kommen von höheren Thieren vor Knochenfische, Batrachier, Säugethiere und Vögel, welche erst in dieser Formation eine allgemeinere Verbreitung haben. Unter den Pflanzen erscheinen in vermehrter Anzahl Coniferen, Palmen und Laubhölzer (worunter kronenblüthige), welche solchen Arten entsprechen, die in wärmeren Ländern vorkommen; dergleichen Arten treten in den jüngeren Schichten immer zahlreicher und mannigfaltiger auf.

Die bis an die Oberfläche emporragenden Glieder der Tertiärformation bilden größtentheils ebenes oder hügliges Land oder schwach geneigte niedrige Anhöhen, selten, wie die Schweizer Molasse, höhere Bergrücken.

# I.

## Abtheilungen der Tertiärformation.

Nach dem Alter und der Bildungszeit der Schichten unterscheidet man gewöhnlich drei verschiedene Abtheilungen der Tertiärformation, eine untere, eine mittlere und eine obere, welche von Lyell die Benennungen eocäne, miocäne und pliocäne erhalten haben. Diese Benennungen beruhen auf der Ansicht, daß in der ersten oder untersten dieser Abtheilungen nur sehr wenige, in der zweiten oder mittleren eine größere Anzahl und in der dritten oder obersten die größte Menge von solchen Conchylien vorkommen, welche mit noch jetzt auf der Erde lebenden übereinstimmen. Nach den von Deshayes (1830) angestellten Vergleichungen sollen nämlich in der eocänen Formation von London und Paris nur drei Procent noch jetzt lebender Conchylien gefunden

worden seyn, in der miocänen Formation von Bordeaux, Turin und Wien schon ungefähr 19 Proc., in der obern pliocänen Formation Italiens aber (in der sogenannten subapenninischen) die größte Anzahl, nämlich 52 Proc. mit noch jetzt lebend vorhandenen Species übereinstimmen. Die Gleichstellung so vieler tertiärer Conchylien mit noch jetzt lebenden wird aber neuerdings sehr bestritten. Aus einer genaueren Vergleichung der parallelisirten Species soll nämlich sich ergeben, daß unter sämmtlichen Conchylien der Tertiärformation gar keine mit noch jetzt auf der Erde lebenden Arten vollkommen übereinstimmen, sondern daß nur manche derselben mit noch jetzt lebenden eine mehr oder weniger große Aehnlichkeit haben. Man hat daher bei der Trennung der Tertiärformation in Abtheilungen hauptsächlich auf die Lagerungsverhältnisse und auf die Gesteinsbeschaffenheit Werth zu legen und hiernach muß allerdings eine Trennung der unteren oder eocänen Bildung von den beiden oberen anerkannt werden. Diese beiden letzteren, die miocäne und pliocäne, lassen sich jedoch sehr oft nicht bestimmt von einander unterscheiden, sie gehen nicht nur in einander über, sondern fallen oft ganz zusammen sowohl in Betreff der Beschaffenheit ihrer Schichten, als in Betreff der in ihnen enthaltenen Conchylien. Aus diesem Grunde werden sie von den meisten neueren Geologen nicht mehr als zwei besondere Bildungen anerkannt, sondern nur als eine einzige betrachtet, mithin werden von ihnen nur zwei Tertiärformationen unterschieden, eine untere oder eocäne und eine obere, welche letztere die bisher so genannte miocäne und pliocäne in sich begreift und in dieser Ausdehnung von Hörnes neogene Tertiärformation genannt wird. Die eocäne und neogene Formation können nach Hörnes im Allgemeinen durch den Charakter der in ihnen vorkommenden Thierreste unterschieden werden, indem die erstere den Charakter einer tropischen, die neogene Formation aber den einer subtropischen oder einer einem gemäßigten Clima angehörigen Fauna hat. (Naumann's Lehrb. d. Geogn. Bd. II. 1854. S. 1032.) Wo man in der neogenen Formation noch Unterschiede antrifft, kann man auch die bisherige Unterscheidung in miocäne und pliocäne noch beibehalten. (Bronn, Lethäa, 3. Aufl. Bd. VI. 1851. S. 28. u. 45.) Oder man kann die neogene Bildung mit Hörnes in eine ältere und jüngere abtheilen.

Neuerdings wird zwischen der untertertiären oder eocänen und der miocänen Formation in einem Theile von Deutschland wegen vieler charakteristischer Conchylien noch eine Zwischenabtheilung als untermiocäne Bildung unterschieden, welche älter ist als die herrschende miocäne Formation, aber jünger als die eocäne, mithin in der Mitte zwischen beiden steht. Diese Bildung entspricht

ihrem Alter nach dem von Dumont sogenannten Système tongrien und Système rupelien in Belgien und wird von Beyrich als eine selbstständige Bildung mit dem Namen oligocäne Bildung belegt. Es gehören zu dieser Bildung nach Beyrich die Sand- und Thonschichten westlich von der Elbe zwischen Magdeburg, Calbe und Egeln, die Thonschichten bei Bonn, die Süßwassergebilde im Maynzer Becken, der untere Meeressand von Alzei und ein Theil der Tertiärgebilde im nordöstlichen Deutschland, die man für eocän hielt. (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. Bd. V. 1853. S. 277. u. 278. Monatsbericht der Berl. Akad. d. Wissensch. aus d. J. 1854. S. 664. u. 666.) Da diese oligocäne Bildung über der untertertiären oder eocänen Formation liegt, so kann man sie ungeachtet ihrer abweichenden Conchylien doch immer als die unterste Abtheilung der obertertiären oder neogenen und zwar als die älteste miocäne Bildung betrachten. Fridolin Sandberger hat auch das Tertiärgebilde bei Weinheim unweit Alzei den thierischen Petrefacten zu Folge die tiefste Miocänbildung genannt. (Fr. Sandberger's Untersuchungen über das Maynzer Tertiärbecken ꝛc. Wiesbaden, 1853.)

## II.

## Verbreitung der Tertiärformation im Allgemeinen, besonders in Deutschland.

Man hat die Tertiärformation zuerst in Frankreich und England kennen gelernt, im Pariser und Londoner Bassin, welche aus der eocänen Tertiärbildung bestehen und Meeres- und Süßwassergebilde enthalten. Im Pariser Becken ist ein Süßwassergebilde von plastischem Thon mit Sand, welches Braunkohlenlager, Süßwasserschnecken und fossile Säugethierknochen einschließt; die oberen Schichten aber sind sandig und enthalten Meerespetrefacten. Auch in der Provence und auf der englischen Insel Wight herrscht die eocäne Formation, in Languedoc dagegen die mitteltertiäre oder miocäne.

In Deutschland ist die tertiäre Formation von Süden bis zu dem äussersten Norden verbreitet; sie gehört aber sämmtlich zur oberen Abtheilung und zwar, wenn man die bekannte Trennung noch statuirt, zur miocänen Formation. Die darin vorkommenden marinen Conchylien beweisen dieses, wie schon L. von Buch (1851) gezeigt hat; es sind lauter Conchylien der miocänen Formation. Nur in einem Theile des nördlichen und nordwestlichen

Deutschlands kommen abweichende Conchylien vor, welche ein höheres Alter, nämlich zwischen der eocänen und der gewöhnlichen miocänen Bildung bezeichnen, aber doch noch der letzteren und zwar deren ältesten Abtheilung zugeschrieben werden können, wie bereits oben bemerkt worden ist. Auch die Conchylien des Wiener Tertiärbeckens, so wie die des größeren ungarischen, mit welchem es in Verbindung steht, gehören zur miocänen Formation. Das Wiener Tertiärbecken stellt vier Abtheilungen dar, eine untere Sandbildung mit Braunkohlen, welche auf Gneiß liegt, darüber plastischen Thon, Tegel genannt, über diesem eine obere Sandbildung mit eingelagertem Cerithienkalk und mit Braunkohlenlagern, und zu oberst einen brakischen sogenannten Tegel mit Congerien, wozu noch sogenannter Leithakalk als eine den drei letzteren Gliedern parallele Bildung kommt. Die Schichten des Wiener Beckens erstrecken sich weit nach Steyermark hinein. Auch in Salzburg, Bayern, Böhmen, Mähren und Galizien findet sich die miocäne Tertiärformation. Im Rheingebiete sind einige miocäne Tertiärbecken. Weiter nördlich verbreitet sich diese Tertiärformation über Thüringen, Sachsen, einen Theil von Niederschlesien bis nach Oberschlesien, über die Ober- und Niederlausitz, die Mark Brandenburg, über Pommern, Preußen und Polen.

Leop. v. Buch hat von Norddeutschland durch Mitteldeutschland bis an die Nordseite der Donau sieben tertiäre Becken unterschieden, welche ungeachtet ihrer Eigenthümlichkeiten doch in ihren Sedimenten so sehr mit einander übereinstimmen, daß man in ihnen nur eine und dieselbe Bildung erkennen kann, nämlich die miocäne, wie sie auch in Italien vorkommt. Diese Becken, in welchen mehr oder weniger Braunkohlenflötze vorkommen, sind folgende: 1) das norddeutsche Tertiärbecken, welches sich durch ganz Norddeutschland, durch Preußen, Posen und Polen erstreckt; 2) das schlesische Becken, vom Bober bis nach Oberschlesien, welches mit der Tertiärbildung Galiziens in Verbindung steht; 3) das böhmische Becken im nördlichen Böhmen, von Teplitz bis über Eger hinaus, südlich vom böhmischen Grauwackengebirge, nördlich vom Erzgebirge enge eingeschlossen, mit der kleinsten, aber mächtigsten Braunkohlenbildung; 4) das thüringisch-sächsische Becken, in Thüringen, in der preußischen Provinz Sachsen, im Königreich Sachsen und im Herzogthum Altenburg, mit Braunkohlenlagern in der Mitte des Beckens zwischen Altenburg, Leipzig und Zeitz; 5) das niederrheinische Becken, von Bonn bis über Aachen hinaus, in der Mitte vom Siebengebirge durchsetzt und durch dieses die Schichten vielfach zerstört; 6) das rheinisch-hessische Becken (das Maynzer Becken), zwischen dem Taunus, dem westphälischen Sauerland und dem Thüringer Wald, in der Mitte von einer Reihe von Ba-

saltkuppen des Westerwalds, Vogelsgebirgs, Habichtswalds und des Rhöngebirgs durchschnitten, die Lage der Braunkohlenflötze, die zum Theil sehr mächtig sind, an vielen Orten aus ihrer ursprünglichen Stellung gebracht; 7) das oberrheinische Becken zwischen dem Schwarzwald und den Vogesen, enge im Rheinthal eingeschlossen. (L. v. Buch, über die Lagerung der Braunkohlen in Europa; in Karsten's Archiv f. Min. rc. Bd. XXV. 1853. S. 157 ff.)

Die größte Ausdehnung hat die obere tertiäre oder die neogene Formation im nördlichen Deutschland. Wenn sie auch gleich hier eine Anzahl großer Becken darstellt, so stehen diese doch im Zusammenhange mit einander und bilden ein großes ausgedehntes Flachland mit wellenförmigen oder schwach-hügligen Erhebungen, wozu fast das ganze nördliche Deutschland gehört.

# III.

## Zusammensetzung der Tertiärformation im Allgemeinen und besonders im nördlichen Deutschland, vorzugsweise mit Beziehung auf die preußische Oberlausitz.

Nach ihrer Verbreitung und Häufigkeit können die Massen, welche die Tertiärformation zusammensetzen, in zwei Abtheilungen unterschieden werden:

1. Solche von allgemeinerer Verbreitung oder wenigstens häufig vorhandene, welche zum Theil vorherrschen.
2. Solche, welche nicht allgemein angetroffen werden, niemals vorherrschend, vielmehr seltener und mehr oder weniger untergeordnet sind.

Wir betrachten nun unter diesen beiden Abtheilungen die verschiedenen Massen theils in der Reihenfolge ihrer Bedeutung, theils nach ihrer Verwandtschaft zu einander.

### Erste Abtheilung.

**Allgemeiner verbreitete oder wenigstens häufig vorhandene und zum Theil vorherrschende Bestandtheile der Tertiärformation.**

Die am allgemeinsten verbreiteten Bestandtheile der Tertiärformation sind Sand und Thon. Nächst diesen finden sich, zwar viel weniger allgemein verbreitet, aber doch immer noch mehr oder weniger häufig: Sandstein,

Quarzconglomerat, Geschiebeablagerungen, Schieferthon, Mergel, Kalkstein und in untergeordneten Lagern, aber sehr häufig, Braunkohlen, zum Theil mit sogenannter Alaunerde.

Diese Massen kommen in mit einander abwechselnden oder einander untergeordneten Lagen vor, welche bald mehr bald weniger deutlich geschichtet und von verschiedener Mächtigkeit sind. Sie sind entweder scharf von einander abgesondert, oder zeigen auch Uebergänge in einander, wie z. B. der Sand in Sandstein, der Thon in Mergel, die Braunkohle in sogenannte Alaunerde u. s. f.

## I. Sand der Tertiärformation.

(Tertiärsand. Braunkohlensand.)

Der Sand der Tertiärformation ist herrschend reiner Quarzsand, weiß oder blaßgrau; die Quarzkörner einzeln betrachtet sind oft wasserhell, gewöhnlich aber nur durchscheinend und graulichweiß, seltener milchweiß. Nur da, wo sich Bitumen oder Kohle mit dem Sande verbindet, in der unmittelbaren Nähe der Braunkohle und der Alaunerde, ist er dadurch zuweilen gelblich oder graulichbraun, seltener schwärzlichbraun gefärbt; man erkennt selbst oft den Braunkohlenstaub, welcher ihn durchzieht. Graulichbrauner Sand liegt z. B. bei Muskau über und unter Braunkohlen- und Alaunerdeflötzen und wechselt auch mit braunem Thon. Eine dunkle Färbung zeigt der Sand übrigens nicht allein in der unmittelbaren Angrenzung an die Braunkohlenflötze, sondern auch weiterhin in deren Nähe und zwar in Schichten von verschiedener Mächtigkeit. Am Weinberge südwestlich von Muskau finden sich gelblichbraune und schwärzlichbraune feinkörnige Sandschichten von 3 Zoll, 2—3 Fuß, ja selbst von 14 Fuß Mächtigkeit. Ebendaselbst kommt auch grau- und braungestreifter und grau- und schwarzgestreifter Sand als Liegendes und Hangendes eines Braunkohlenflötzes an zwei Stellen vor. (Plettner, in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. IV. 1852. S. 270 u. 271.) — Seltener ist der Sand durch Eisenoxydhydrat braun, am seltensten durch Eisenoxyd roth gefärbt.

Der Tertiärsand ist theils fein- und kleinkörnig, theils grobkörnig, selten geht er in kleine Geschiebe über. Er ist in der Regel gleichkörnig und die Körner sind meistens rundkörnig und glatt, seltener eckig und unregelmässig, die Körner des groben Sandes oft auch scharfkörnig. Grobkörniger und gleichkörniger, eckigkörniger und scharfkörniger Sand findet sich z. B. zugleich mit

feinkörnigem bei Muskau. Ungleichkörnig ist der Sand nur zuweilen in den tieferen Schichten, wie z. B. bei Buckow in der Mark Brandenburg, wo er nach Plettner sehr grobkörnig und ungleichkörnig ist. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. IV. S. 396.)

Der Sand der norddeutschen Tertiärformation enthält stets kleine oder feine weisse Glimmerblättchen, aber ausserdem in der Regel kein eingemengtes fremdartiges Mineral, als höchstens zuweilen feine Kohlentheilchen. Dadurch unterscheidet er sich von dem darüber liegenden Sande der Diluvialformation, welcher keinen weissen Glimmer, dagegen Körner von unzersetztem fleischrothem Feldspath enthält und welcher auch nicht weiß, sondern gelb gefärbt und fast nie so gleichförmig und fein ist, wie der Tertiärsand. Es gilt wenigstens als Regel, daß der Tertiärsand frei von Feldspathkörnern ist. Girard und Plettner halten es durchaus für einen wesentlichen Unterschied des Tertiärsands vom Diluvialsand, daß jener niemals Feldspathkörner enthält. (Deutsche geol. Zeitschr. Bd. I. 1849. S. 349. Bd. IV. S. 480.) Indessen fand doch Hr. Bergmeister Peucker in Muskau in der den plastischen Thon, welcher das Liegende der Muskauer Braunkohlenformation bildet, unmittelbar bedeckenden Sandschicht ausser Quarzkörnern auch Feldspathkörner, was eine seltene und darum auffallende Ausnahme ist, weil alle übrigen Sandschichten derselben Formation nur aus reinen Quarzkörnern zum Theil mit Glimmerblättchen bestehen. Auf diese Autorität hat ebendasselbe auch H. Müller angegeben. (Deutsche geol. Zeitschr. Bd. VI. 1854. S. 708.) Was den Glimmer betrifft, so ist der klein- und feinkörnige Tertiärsand oft sehr glimmerreich und wird daher von Plettner mit dem Namen Glimmersand belegt, was aber leicht zu einer falschen Ansicht Veranlassung giebt.

Der Sand der Tertiärformation ist übrigens nicht immer ganz rein, d. i., vom Glimmer abgesehen, ungemengt, sondern nicht selten thonig, mit mehr oder weniger feinem Thon gemengt. Dieser thonige Sand enthält auch gewöhnlich zugleich feine Glimmerblättchen, wiewohl oft nur sparsam. Dagegen hat der sehr feinkörnige Sand neben einer nur geringen Beimengung von Thon oft viele feine weisse Glimmerblättchen eingemengt, wie z. B. bei Muskau. Manchmal wechseln rein sandige Lagen mit thonig-sandigen ab, so z. B. in einem Querschlage seitwärts von einem Schachte am Weinberge bei Muskau nahe gegen die Stadt zu graue thonig-sandige mit grauen und braunen rein sandigen Lagen. (Plettner, Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. IV. S. 271.)

Die Schichtung des Tertiärsands ist bald deutlich, bald sehr undeutlich.

Wenn er gleichmässig-körnig ist, ist seine Schichtung mehr oder weniger undeutlich. Besteht er aber aus abwechselnd gröberen und feineren Körnern, so sondern sich diese in Lagen, wodurch die Schichtung deutlicher wird. Diese Lagen unterscheiden sich dann zuweilen auch durch eine verschiedene Färbung. Enthält der Sand viele Glimmerschüppchen, so haben diese auf die Schichtung einen sichtlichen Einfluß, er ist dann deutlicher geschichtet. Die deutlichste Schichtung aber zeigt der Sand, wenn er mit Thonlagern abwechselt.

Feinere und gröbere Sandschichten liegen oft über einander, doch sind die feineren viel häufiger, herrschender und mächtiger als die gröberen. In der norddeutschen Ebene ist der Sand in den unteren Schichten gröber, in den oberen feiner. Der obere feinere Sand ist viel mächtiger und durch den Bau der Braunkohlenflötze am meisten gekannt; der untere gröbere ist in der norddeutschen Ebene nur an wenigen Punkten näher beobachtet worden, wo man nämlich tiefere Braunkohlenflötze entdeckt hat. Die Sandkörner sind oft von Mohnkorngröße, die des gröberen Sandes der unteren Schichten mehr oder weniger größer; die Körner des oberen Sandes dagegen sind sehr fein, oft kaum erkennbar, daher man ihn selbst manchmal für Thon ansieht. Dieser obere sehr feinkörnige Sand macht die Hauptmasse der norddeutschen Tertiärformation aus; er erscheint überall als Begleiter der Braunkohlen und zuweilen auch ganz allein. Der feinste Sand, welcher fast staubartig ist, auch höchst feine Glimmerschüppchen, aber keinen Thon enthält und in der norddeutschen Ebene über und zwischen den Braunkohlenlagern liegt, wird Formsand genannt und als solcher in den Eisengießereien benützt. Derselbe ist zuweilen auch mit höchst feinen Kohlenstäubchen durchdrungen, wodurch seine sonst rein weisse Farbe grau bis selbst schwärzlichbraun wird. Er ist stets dünngeschichtet und es wechseln zuweilen weisse und hellbraune Schichten mit einander ab. (Nach Plettner; Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. IV. S. 437. 439.) Nach Girard wurde solcher Formsand früher von Fürstenwalde sogar nach England ausgeführt. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. I. S. 347.)

In manchen Gegenden wechseln Lagen von gröberem und feinerem Sand ohne bestimmte Regel mit einander ab, wie z. B. bei Muskau. Oder es liegen hin und wieder untergeordnete Parthieen von grobkörnigem Sande mitten in dem feinkörnigen, welcher letztere in den oberen norddeutschen Schichten der herrschende ist. In diesen untergeordneten groben Sandschichten finden sich zuweilen einzelne schwarze Kieselschieferstücke. (Nach Girard; Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. I. S. 347.) Kleinere Kieselschieferstücke bemerkt man auch in Be-

gleitung von kleinen abgerundeten Geschieben von bläulichweissem Quarz häufig an der Oberfläche des Tertiärsandes bei Muskau und sie sind dort nach Plettner selbst lagerartig angehäuft. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 262.) Es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß dieselben nicht den tertiären, sondern diluvischen Schichten angehören. Ebensolche Gesteine kommen nach Girard weiter westlich an den südlichen Abhängen des Flemming, eines Landrückens im Norden des Elster- und Elbthals vor und deuten nach seiner Meynung auf eine Herbeischwemmung von Diluvialmassen aus dem Süden.

Ungeachtet der Tertiärsand, besonders im nördlichen Deutschland, häufig ganz rein bleibt, so kommen doch auch Strecken in ihm vor, wo sich, wie schon oben bemerkt wurde, feiner Thon mit ihm mengt. Wird diese Einmengung stärker, so geht der Sand stufenweise in sandigen Thon über. Schichten von reinem Sande wechseln daher manchmal mit Schichten von thonigem Sand oder von sandigem Thon ab. Reine Thonlager sind im Tertiärsand der norddeutschen Ebene im Allgemeinen selten. (Girard, die norddeutsche Ebene rc. Berl. 1855. S. 67.) In der Oberlausitz kommen aber dergleichen mehrfach vor, wie weiter unten gezeigt werden wird.

Der Sand der Tertiärformation ist ausserordentlich mächtig, besonders der feinkörnige in der norddeutschen Ebene. Die Schichten dieses Sandes sind zuweilen durch flache Einschnitte entblößt, welche aber nicht geeignet sind, die Verschiedenheit der Schichten erkennen zu lassen. Sehr leicht wird dieser feine Sand an entblößten Stellen durch den Regen weggeführt und verschüttet, daher Profile von Schichten dieses Sandes keine Dauer haben.

Der herrschende Tertiärsand ist eine ausgedehnte Meeresbildung (Meeressand); doch kommen stellenweise auch Süßwasserbildungen vor, wie dieses die darin enthaltenen Süßwasserconchylien beweisen.

Der Sand ist das wichtigste Glied der Tertiärformation, er fehlt nirgends. Entweder ist er ganz allein vorhanden und hat oft nur untergeordnete Braunkohlenflötze, oder er bildet wenigstens die vorherrschende Ablagerung, welche mit Thonschichten abwechselt. Er erstreckt sich oft sehr tief in der norddeutschen Ebene und häufig bestehen aus ihm die tiefsten Schichten, über welchen Thonschichten und Braunkohlen liegen.

Quarzgeschiebe als Ablagerungen fehlen fast überall in den norddeutschen Tertiärschichten; nur sehr selten bilden sie schmale Parthieen von geringer Ausdehnung. In der Oberlausitz geht der grobkörnige tertiäre Sand an manchen Orten in kleine Quarzgeschiebe über. Diese dürfen aber nicht mit

den diluvischen Geschieben verwechselt werden und kommen auch nirgends von solcher Größe wie diese vor.

## II. Thon der Tertiärformation.

(Tertiärthon. Plastischer Thon.)

Der Thon der Tertiärformation ist theils rein, theils mehr oder weniger mit Sand gemengt.

1. Der reine plastische Thon (Töpferthon) der Tertiärformation, welcher keinen Sand enthält, ist gewöhnlich blaßgrau, besonders häufig blaulichgrau, zum Theil aber auch grünlichgrau, aschgrau, weißlichgrau, zuweilen auch graulichweiß und gelblichweiß, seltener gelb, braun und bunt, welche letztere Farben von zufälligen Imprägnationen bald von Eisenoxydhydrat, bald von Braunkohle herrühren. Durch Berührung mit feinen Kohlentheilchen oder Beimengung derselben wird er zuweilen graulichbraun, chocoladebraun oder schwärzlichbraun, wie z. B. bei Muskau. Die braune Farbe zeigt häufig der unmittelbar über einem Braunkohlenlager liegende Thon, so z. B. der Thon eines Lagers südwestlich von Hermsdorf gegenüber von Sagar unweit Muskau. Der mit diesem Thon in dünnen Schichten abwechselnde Sand ist ebenfalls braun und zwar graulichbraun.

Der reine tertiäre Thon ist häufig entweder gar nicht schiefrig oder nur undeutlich schiefrig und meistens ohne deutliche Schichtung, doch ist diese auch manchmal erkennbar. Deutlich geschichtet ist er fast nur dann, wenn er mit Sandschichten abwechselt. Wenn der Thon schiefrig ist, ist er gewöhnlich dickschiefrig, dünnschiefrig ist er nur selten. Der dünnschiefrige ist in der Regel reich an Glimmerblättchen und scheint diesen hauptsächlich seine dünnschiefrige Beschaffenheit zu verdanken; doch enthält derselbe gewöhnlich auch etwas feinen Sand, welcher ebenfalls auf die dünnschiefrige Absonderung Einfluß hat. Solcher dünnschiefriger Thon zeigt sich zum Theil bei Muskau und ist durch Kohlentheilchen braun und oft alaunhaltig.

Die Mächtigkeit des reinen Thons ist sehr verschieden. Da wo er zwischen dem Sande vorkommt, sind seine Schichten meistens nur schwach, oft wenige Zoll mächtig, wie z. B. am Weinberge bei Muskau nur 2 bis 5 Zoll stark; er erreicht aber auch eine Mächtigkeit von 20—40 Fuß. Selten erscheint er in noch mächtigeren Massen und diese liegen dann gewöhnlich zu oberst, über

Sand- oder Braunkohlenlagern, wie z. B. im Großherzogthum Posen, wo ein Thonlager nach Girard eine Mächtigkeit von 120 Fuß erreicht. (Zeitschr. der deutschen geol. Ges. Bd. I. S. 348.)

Zuweilen schließt der tertiäre Thon knollige, sphäroidische oder nierenförmige Stücke von grauem Mergel oder thonigem Kalkstein ein, welche mit Kalkspathtrümmern durchzogen sind und den Namen Septarien führen. Der Thon selbst heißt in diesem Falle Septarienthon und erscheint unter andern in ausgedehnten Lagern bei Hermsdorf unweit Berlin, bei Buckow, Burg u. a. O. In der preußischen Oberlausitz ist sein Vorkommen mit Sicherheit nicht bekannt. Es sollen in der Gegend von Lauban kleine Septarien in weißlichgrauem feinerdigem Thon gefunden worden sein, was jedoch noch der Bestätigung bedarf. — Auch Gyps und Schwefelkies kommen als Einschlüsse im Tertiärthon vor.

2. Sandiger Thon ist in der Tertiärformation noch häufiger als der reine Thon. Die Einmengung des Sandes ist ausnehmend verschieden. Manchmal enthält er nur sehr wenig und sehr feinen Sand, so daß dieser oft ohne genauere Untersuchung nicht bemerkbar ist; manchmal ist aber der Sand auch sehr reichlich eingemengt und die Einmengung nimmt nicht selten so sehr zu, daß die Masse allmählig in thonhaltigen Sand übergeht. Sehr oft enthält der sandige Thon auch noch feine weisse Glimmerblättchen. Er hat gewöhnlich eine deutlichere Schichtung als der reine Thon, die deutlichste dann, wenn er mit Sandschichten abwechselt.

Es kommen bei ihm dieselben Farben vor, wie beim reinen Thon; besonders häufig wird er durch Einmengung von Kohlentheilchen braun bis selbst schwarz, und durch eine sehr starke Einmengung solcher Theilchen entsteht als eine besondere Varietät kohlig-sandiger Thon. Diesen führt Plettner unter der Benennung Letten (Kohlenletten) auf und unterscheidet ihn je nach der Menge der Sandeinmengung in sandigen, thonig-sandigen und thonigen Letten. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 439.) Sämmtliche Varietäten dieses Kohlenlettens sind deutlich geschichtet. Der thonige Letten aber, welcher am wenigsten Glimmer enthält, ist weniger deutlich geschichtet als die anderen. Der braune und schwarze kohlig-sandige Thon ist auch nicht selten mit Alauntheilchen oder Vitrioltheilchen durchzogen, die von aufgelöstem Schwefelkies oder Markasit herrühren, daher ein solcher Thon auch mehr oder weniger merklichen Alaungeschmack auf der Zunge hervorbringt, wie z. B. mancher kohlig-sandige Thon bei Muskau. Eben dieser kohlig-sandige Thon zeigt auch oft einen allmähligen Uebergang in die sogenannte Alaunerde, von welcher weiter unten die Rede sein wird.

Der kohlig-sandige Thon kommt in der Nähe der Braunkohlenflötze vor, entweder in ihrer unmittelbaren Berührung oder auch in einzelnen dünnen Lagen zwischen reinem oder thonigem Sand, welcher die Braunkohlenflötze trennt, wie z. B. am Weinberge bei Muskau. Das Liegende von Alaunerdeflötzen aber bildet oft ein weisser oder blaulichgrauer mehr oder weniger sandiger Thon, wie bei Muskau. (Plettner, a. a. O. S. 273.)

Thonlager sind zwar in der Tertiärformation häufig vorhanden, doch sind sie lange nicht so allgemein wie der Sand. In manchen Gegenden fehlen Thonlager ganz, in anderen sind sie nur sehr sparsam, oft nur als schwache Schichten zwischen dem Sande; doch giebt es auch tertiäre Districte, welche mächtige Thonlager besitzen, wie schon oben erwähnt wurde. Der sandige Thon erreicht eine noch grössere Mächtigkeit als der reine, wie z. B. der Thon des Wiener Beckens, welcher in Mergel übergeht und unter dem Namen Tegel bekannt ist und in welchem zwei sehr tiefe artesische Brunnen von 581 und von 651 Fuss Tiefe erbohrt sind. In der preussischen Oberlausitz giebt es an mehreren Orten Thonlager im Tertiärsand, z. B. bei Tschirne südsüdöstlich von Halbau, bei Stenker unweit Rauscha in der Görlitzer Haide, bei Muskau, bei Prauske nördlich von Weissenberg und mächtige Thonlager bei Geibsdorf und bei Gerlachsheim westsüdwestlich von Marklissa. — In dem feinsandigen Thon bei dem Dorfe Berg in der Nähe von Muskau sind Blätterabdrücke gefunden worden.

3. Als eine eigenthümliche Varietät des Thons kann der **bunte Thon** betrachtet werden, welchem sich die **Gelberde** anschliesst.

Der **bunte Thon** unterscheidet sich durch seine vielfachen Farben, roth röthlich-violblau, perlgrau, gelblich-grau, gelb, mit welchen Farben aber auch gelblichweisse und röthlichweisse abwechseln, durch seine häufig gestreiften und gefleckten Farbenzeichnungen, durch seine grosse Weichheit und Mildigkeit, seinen groberdigen Bruch, seinen glänzenden Strich, während er an sich matt ist, durch sein ziemlich starkes Anhängen an der feuchten Lippe, sein nur etwas fettiges Anfühlen und durch sein Zerfallen im Wasser. Ausser Thonsilicat und Wasser enthält er ziemlich viel Eisenoxyd. Er bildet ein 3—4 Fuss mächtiges Lager über der Gelberde und unter einer 2—3 Fuss-starken Sandbedeckung an einer flachhügligen Anhöhe südlich von Wehrau. — Man hat mit dem von **Werner** so genannten bunten Thon andere Thone verwechselt, daher man sich an die von ihm gegebene Charakteristik zu halten hat. (C. A. S. **Hoffmann's** Handbuch der Mineralogie. Bd. II. Abth. 2. 1815. S. 54 ff.)

Die Gelberde, von gewöhnlichem gelbem Thon wesentlich verschieden, ist eine sehr weiche und milde, sehr feinerdige, aber doch etwas compacte und unvollkommen-schiefrige Masse, lichte ochergelb, matt, im Striche wenigglänzend, ein wenig fettig anzufühlen, etwas abfärbend und ein wenig schreibend, von einem spezifischen Gewichte = 2,2, hängt ziemlich stark an der feuchten Lippe und zerfällt im Wasser. Sie ist ein Thonsilicat mit sehr viel (nach Kühn bis 37 Procent) Eisenoxyd uud ziemlich viel (13 Pr.) Wasser. Sie liegt bei Wehrau unter dem bunten Thon und über einer schwach südlich einfallenden Schicht von grauem und braunem dichtem Thoneisenstein mit Schaalen einer stark concentrisch-gefurchten Astarte und mit glatten Muschelkernen, so wie auch mit rundlichen Stücken von thonigem Sphärosiderit und mit platten Stücken von dichtem Brauneisenstein. Durch eine dünne Lage von braunem Eisenocher ist die Gelberde von dem unterliegenden Thoneisenstein getrennt. Die Unterlage des Thoneisensteins, welcher nur eine Mächtigkeit von einigen Zoll bis zu einem Fuß besitzt, ist nicht bekannt; aber ebensolcher Thoneisenstein findet sich bei Ottendorf $1^1/_4$ Meile östlich vom Queis auf Quadersandstein aufgelagert und ist für ein tertiäres Gebilde zu halten. Durch den früheren Abbau des Thoneisensteins und der Gelberde ist an dem Wehrauer Hügel eine längliche schluchtartige Vertiefung in der Richtung von Osten nach Westen entstanden.

## III. Sandstein der Tertiärformation mit Quarzfels.

(Tertiärer Meersandstein. Mariner Tertiärsandstein. Braunkohlensandstein. Molasse.)

Der Sandstein der Tertiärformation ist herrschend klein- und feinkörnig, seltener grobkörnig, weiß, grau oder auch braun und bräunlichgelb gefärbt, bald locker, bald fest und oft deutlich geschichtet. Er hat zuweilen ein mehr oder weniger bemerkbares Bindemittel von Thon oder Eisenoxydhydrat. Der sehr feste und reine Sandstein geht vollkommen in harten feinkörnigen und selbst in dichten Quarzfels über; beide kommen daher oft in Verbindung mit einander vor.

Der Tertiärsandstein erscheint bald in ganzen zusammenhängenden Lagern, bald und häufiger in einzelnen Massen, in Blöcken oder flachen Stücken, welche zwischen dem Sande der Tertiärformation liegen. Man könnte solche Stücke für abgerissene Parthieen von ganzen Sandsteinlagern halten, die viel-

leicht zerstört worden sind. Wahrscheinlicher aber ist es, daß es Concretionen sind, die sich dadurch gebildet haben, daß an manchen Stellen Sandpartien durch ein kieseliges, thoniges oder auch durch ein aus Eisenoxydhydrat bestehendes Bindemittel mit einander verkittet, in Zusammenhang gebracht und dadurch zu festem Sandstein geworden sind. Viel seltener kommen solche Quarz- und Sandsteinmassen in Thonlagern vor. Beides ist z. B. in der Oberlausitz der Fall.

Größere Lager von Tertiärsandstein finden sich an mehreren Orten in Böhmen, z. B. bei Carlsbad, Altsattel, Czernowitz u. a. O., wo sie zu Bausteinen und Mühlsteinen benutzt werden. Schwache Lager solchen Sandsteins, so wie auch einzelne Massen sowohl von Sandstein als von dichtem Quarz trifft man an einigen Orten in der Mark Brandenburg und in der Oberlausitz im tertiären Sand und Thon an, z. B. Lager von eisenschüssigem Sandstein im Sande bei Freienwalde nach Klöden. (Beiträge zur min. u. geogn. Kenntn. der Mark Brandenb., 2tes Stück. 1829. S. 34 ff.) In der preußischen Oberlausitz tritt bei Tiefenfurth nordnordöstlich von Kohlfurth ein fester sehr quarziger feinkörniger Sandstein, welcher Schilfstengel und Blätterabdrücke einschließt, einige Fuß hoch aus dem Sande hervor und wird als Baustein gebraucht. Am südlichen Abhange des Weinbergs südwestlich von Muskau ist grauer und brauner feinkörniger Sand, der auch ins Grobkörnige übergeht, mit nur etwas über einen Zoll starken Lagen von lockerem, durch Eisenoxydhydrat gelblichbraun und braunlichgelb gefärbtem Sandstein durchsetzt, welcher nach Plettner aus dem Sande selbst durch ein Bindemittel von Eisenoxydhydrat entstanden ist. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. S. 268.) In dem weissen und weißlichgrauen Thon, welcher das Liegende der Muskauer Braunkohlenformation bildet, liegen in der Nähe des Alaunwerks große Blöcke und ganze 1 — 3 Fuß starke lagerartige Parthieen von theils festem dichtem splittrigem, theils feinkörnigem sandsteinartigem graulichweissem und weißlichgrauem gemeinem Quarz, welcher auf seiner Lagerstätte von etwas lockerer Consistenz ist, an der Luft aber eine große Festigkeit und Härte erhält. Dieser Quarz wird in kleinen Brüchen gewonnen und zum Straßenbau gebraucht. Bei Spremberg in der Nähe der nördlichen Grenze der Oberlausitz findet sich in der Tertiärformation ein sehr fester sandsteinartiger weisser Quarz oder fast reiner Quarzsandstein, welcher sich durch inliegende Feuersteingeschiebe auszeichnet; derselbe kann wohl auch nur als zusammengesinterter festgewordener Sand betrachtet werden. Auch im Tertiärgebiete der sächsischen Oberlausitz wird nach Cotta hellgrauer feinkörniger

Quarz oder fester Sandstein angetroffen, z. B. in Form einer flachen Kuppe und in Blöcken zwischen Stiebitz und Oberförstgen bei Bautzen. (Erläut. zur geogn. Ch. v. Sachs. Heft III. S. 84 und 85.)

Der Sandstein der Tertiärformation enthält zuweilen Blattabdrücke und Pflanzenstengel, an einigen Orten häufig, wie in der Wetterau, bei Wiesbaden und andern Orten des Maynzer Beckens, daher derselbe Blättersandstein genannt wird. In der preußischen Oberlausitz sind nur sparsame Blattabdrücke im Tertiärsandstein bei Tiefenfurth beobachtet worden.

Eine besondere Varietät des Tertiärsandsteins ist die sogenannte Molasse, ein grauer feinkörniger, der neogenen Formation angehöriger Sandstein, der sich von dem gewöhnlichen Tertiärsandstein dadurch unterscheidet, daß er ausser Quarzkörnern auch aus Körnern von Kieselschiefer, Feldspath und anderen Mineralien besteht und ein mergliges Bindemittel hat, welches weisse Glimmerblättchen und grünlichschwarze Körnchen enthält. Dieser Sandstein steigt zwischen den Alpen und dem Jura zu beträchtlichen Anhöhen empor (im Jorat bis zu 2850, im Rigi bis zu 5480 Fuß Höhe.)

Als ein seltenes Vorkommen eines quarzigen Gesteins der Tertiärformation kann hier noch erwähnt werden das von Weber beobachtete Vorkommen von Kieselschiefer in untergeordneten Lagen zwischen Braunkohlen- und Alaunerdeflötzen bei Rott unweit Bonn im niederrheinischen Tertiärbecken. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. 1851. S. 392.)

Anhang. Im Tertiärsand und im Tertiärsandstein erscheint zuweilen Quarzconglomerat (Kieselconglomerat), welches aus größeren und kleineren mehr oder weniger abgerundeten weissen, nur zuweilen durch Eisenoxydhydrat etwas gefärbten und oft durch ein sandiges Bindemittel mit einander verbundenen Quarzgeschieben besteht, in einzelnen untergeordneten Parthieen. Der Sandstein geht an manchen Orten in solches Conglomerat über, wie z. B. im niederrheinischen Becken, wo es mit dem Sandstein die untersten Lagen der dortigen Schichten bildet. (Weber, die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. Cassel, 1852. S. 4. 6.) In der Oberlausitz trifft man es nur an wenigen Punkten zerstreut im Sande an.

Dem Quarzconglomerat steht am nächsten die kieselige Varietät der sogenannten Nagelfluh (Gompholit; Brongniart), ein Conglomerat von abgerundeten Stücken von Quarz, Sandstein, Granit u. dgl. von verschiedener Größe, welches in Verbindung mit der kalkigen Nagelfluh, einem Conglomerat von Kalkstein- und Sandsteingeschieben über oder zwischen der Molasse in der Schweitz und in Bayern zu hohen Massen emporsteigt.

## IV. Schieferthon der Tertiärformation.

(Ampelit.)

Eine schiefrig-thonige Masse von feinerdigem oder ebenem Bruche, weich bis fast von Kalkspathhärte, etwas milde, hellgrau oder dunkelgrau, selten weiß, matt oder schimmernd, undurchsichtig; der chemischen Zusammensetzung nach Thonsilicat mit etwas Eisenoxyd und Wassergehalt. In zwei Varietäten vorkommend, aber beide selten in der Tertiärformation.

1. Gemeiner Schieferthon (Kräuterschiefer), unvollkommen-schiefrig, grau, mager anzufühlen, ohne Bitumengehalt; mit zahlreichen Pflanzenabdrücken und zuweilen mit Glimmerblättchen und Sand durchzogen. Er bildet Schichten in der Braunkohlenformation Böhmens bei Bilin und Tschermig, so wie im Hangenden eines Braunkohlenflötzes bei Pilgramsreuth im Fichtelgebirge. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. II. 1850. S. 40.) In der Oberlausitz soll er in Begleitung von Tertiärsandstein bei Bienitz südlich von Wehrau vorkommen.

2. Bituminöser Schieferthon (Brandschiefer z. Th.), vollkommen schiefrig und dünnschiefrig mit feinen und glatten oder nur wenig rauhen Schieferflächen, mit ebenem Querbruche, dunkelgrau und hellgrau, auch ins Weisse, Bräunliche und Graulichbraune übergehend, matt, Strich fettglänzend, ein wenig fettig anzufühlen; mit Bitumengehalt; zum Theil mit Blattabdrücken.

Graulichbrauner bituminöser Schieferthon liegt nach v. Dechen unter erdiger Braunkohle bei Rott und Geistingen am Siebengebirge. (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation, S. 71.) Bituminöser Schieferthon mit vielen Blattabdrücken bildet nach Rauck das Liegende eines Braunkohlenflötzes bei Pilgramsreuth im Fichtelgebirge. (Zeitschr. d. d. g. Gesellsch. Bd. II. S. 40.) Ein hell gelblichgrauer bituminöser Schieferthon mit graulichschwarz gefärbten Abdrücken von linear-lancettförmigen Blättern ist neuerdings in der Braunkohlenformation bei Zittau entdeckt worden. Derselbe ist sehr reich an Bitumen und wegen seines technischen Gebrauchs von Wichtigkeit. Wird er in einer Retorte bis zum Glühen erhitzt, so giebt er durch Destillation schwarzes Theer und nach der Destillation bleibt eine weiche undurchsichtige schwarze Kohle zurück, welche sowohl an sich als im Striche matt ist, stark abfärbt, wie schwarze Kreide schreibt und als solche benutzt werden kann. Aus dem schwarzen Theer läßt sich durch weitere Destillation schwarzes Theeröl darstellen und aus diesem Paraffin und Mineralöl, welches letztere im gereinigten Zustande bekanntlich

Photogen genannt und mit großem Vortheil als Brennöl gebraucht wird. — Ebendieser bituminöse Schieferthon scheint auch in der preußischen Oberlausitz mit dünnschiefrigem Thon vorzukommen, welcher nur eine nähere Untersuchung bedarf.

## V. Mergel der Tertiärformation.

(Tertiärmergel. Molassemergel.)

Fester und erdiger grauer, seltener graulichweisser Mergel, bald mehr kalk-, bald mehr thonhaltig, bildet zuweilen untergeordnete Lager zwischen dem Sand oder Thon der Tertiärformation oder liegt auch unmittelbar unter einer Lehmbedeckung und ist wenig verbreitet. Der Thon geht nicht selten durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk allmählig in Mergel über.

Manchmal sind dem Tertiärmergel Braunkohlenlager untergeordnet, wie z. B. im Maynzer Becken. Ein seltenes lagerartiges Vorkommen in diesem Mergel ist Schwefel, wie in Croatien. Von Versteinerungen enthält er oft Conchylienreste, besonders Cyrenen und Cerithien, wie im Maynzer Tertiärbecken, wo zugleich mit den Meeresconchylien auch Süßwasserconchylien vorkommen, was zum Beweise dient, daß bei der Bildung auch süßes Wasser in das Bassin eingedrungen war. Auch Pflanzenreste sind an manchen Orten im Tertiärmergel eingeschlossen.

Mächtige tertiäre Mergellager finden sich nur in wenigen Gegenden; z. B. im Becken von Maynz. Mergellager von geringer, selten von etwas größerer Mächtigkeit zeigen sich hin und wieder in der Tertiärformation der Oberlausitz, sie sind aber meistens durch Thon- oder Sandschichten verdeckt und sehr wenig bekannt. Horizontal geschichteter Mergel ist z. B. bei Jannowitz unweit Ortrand durch Gruben entblößt worden; derselbe ist durch einzelne Bernsteinstücke und Stücke von holzartiger Braunkohle, die man in diesen Gruben fand, bemerkenswerth. (Erläut. zur geogn. Ch. v. Sachs., Heft V., bearb. von Naumann und Cotta. 1845. S. 479.) Der graue Thon, in welchem Braunkohlen liegen, wird an einigen Orten der Oberlausitz mehr oder weniger merglig. Im J. 1856 ist dicht bei Petershayn westnordwestlich von Niesky ein Mergellager von beträchtlicher Mächtigkeit aufgedeckt worden. Nach den Untersuchungen des Herrn Apotheker Peck erstreckt sich dasselbe ganz in der Ebene an der Westseite von Petershayn bis an den sogenannten Horschaer Teich, welcher aber

jetzt ausgetrocknet ist, und ein kleiner Theil desselben kommt auch noch jenseits des Teichs zum Vorschein. Es ist in einiger Entfernung von Sandhügeln begrenzt und von einer 1—1½ Fuß starken Dammerdelage bedeckt. Der Mergel ist in seiner oberen Lage gelblichgrau, sehr weich, feinerdig, zerbrechlich, etwas tiefer mit weißlichen Einmengungen, in der darauf folgenden unteren Lage weißlichgrau, worauf eine festere dunkler-gelblichgraue Lage folgt, welches die unterste ist, die man bis jetzt aufgedeckt hat. Die ganze Mächtigkeit des Mergellagers, so weit man sie kennt. beträgt ungefähr 20 Ellen, die Ausdehnung schätzt man nach den an verschiedenen Stellen unternommenen Bohrversuchen auf 70—80 Morgen. Auf der östlichen Seite des Teiches sind vier Gruben in dem Lager angelegt, auf der westlichen Seite eine Grube, in welcher weisser sandiger Mergel entblößt ist. Dieser sandige Mergel ist der kalkreichste, er enthält nach Peck 16,7 kohlensauren Kalk. In seiner größeren Ausdehnung an der östlichen Seite des Teiches hat der Mergel einen viel geringeren Kalkgehalt. In der oberen Lage fand Peck in demselben 3,2 kohlensauren Kalk, in der zweiten Lage 7 Procent, in der dritten 6,6 und in der vierten untersten 3,4. Man hat in diesem Mergellager auch einzelne kleine Braunkohlenstücke und ein Stück Bernstein gefunden. In früherer Zeit soll auch östlich von Petershayn Mergel gegraben worden seyn.

Nächst den zusammenhängenden Mergellagern kommen in Tertiärschichten auch vereinzelte Mergelmassen in sphäroidischer oder knolliger Form vor, wozu die oben erwähnten sogenannten Septarien in Thonlagern gehören.

Anhang. Außer dem Mergel giebt es in manchen Tertiärbecken auch Lager von dichtem Kalkstein (Tertiärkalkstein, tertiärem Meerkalkstein), welcher verschiedene Namen führt (Grobkalk, im Wiener Becken Leithakalk) und oft reich an fossilen Conchylien, Foraminiferen, besonders Nummuliten (Nummulitenkalkstein), so wie an Corallen ist. Ueber das Vorkommen von solchem Kalkstein in der preußischen Oberlausitz läßt sich nichts mit Sicherheit angeben. In jedem Falle ist er da sehr selten; die ganze oberlausitzische Tertiärformation ist arm an Kalkstein, nur in den Thonlagern zeigen sich zuweilen Spuren davon, ebenso wie im Thon der Mark Brandenburg. Wirkliche Schichten von tertiärem Meerkalkstein sind in der preußischen Oberlausitz erweislich nicht bekannt. Bei Zodel zwischen Görlitz und Rothenburg ist zwar unter einem Braunkohlenflötze in einer Tiefe von 50 Fuß von Dr. Mückel Kalkstein erbohrt worden; von welcher Natur derselbe aber ist, muß unentschieden bleiben.

# VI. Braunkohle mit Alaunerde.

Braunkohle und Alaunerde stehen einander sehr nahe, sind aber ihrer ganzen Beschaffenheit nach von einander zu unterscheiden, so wie auch der Gebrauch, welcher von ihnen gemacht wird, ein ganz verschiedener ist. Beide verdienen daher eine abgesonderte Betrachtung.

## Erster Abschnitt.

### Braunkohle.

Die Braunkohle (Lignit) unterscheidet sich von der Steinkohle oder Schwarzkohle durch ihre herrschend braune Farbe, die aber doch auch sehr oft vollkommen ins Schwarze übergeht, durch ihren braunen Strich, welcher zwar auch zuweilen bräunlich schwarz wird, in welchem Falle aber wenigstens das Strichpulver schwärzlichbraun ist, durch ihre häufige Holzgestalt und Holztextur, welche jedoch nicht in allen Varietäten deutlich erkennbar ist, ferner durch ihre im Allgemeinen geringere Härte (Talkhärte bis etwas über Gypshärte), ihre Mildigkeit oder sehr geringe Sprödigkeit, verbunden mit einer gewissen Zähigkeit, so wie dadurch, daß sie beim Entzünden entweder ohne Flamme verglimmt oder nur mit schwacher Flamme brennt und dabei keinen rein bituminösen, sondern einen unangenehmen brenzlichen oder unrein-bituminösen oder fast indifferenten Geruch und zugleich Rauch entwickelt, endlich noch hauptsächlich dadurch, daß sie Kalilauge braun färbt. Die Braunkohle hat, wie bereits erwähnt, häufig vollkommene Holztextur und Holzgestalt, da sie aus Holz oder anderen Pflanzentheilen entstanden ist, oder sie ist dicht und von muschligem oder unebenem Bruche, oder auch erdig, bald glänzend von Fettglanz, bald schimmernd oder matt, im Striche aber glänzend, und in allen ihren Zuständen undurchsichtig. In ihrer chemischen Zusammensetzung stimmt sie im Wesentlichen mit der Steinkohle oder Schwarzkohle überein; sie besteht aus Kohle mit Bitumen, oder aus Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und zum Theil etwas Stickstoff. (Der Kohlenstoff variirt im Ganzen von 60 bis 77 Proc., der Sauerstoff von 17 bis 24, der Wasserstoff von 2,5 bis 5,5.)

Die Braunkohle ist von jüngerer Bildung als die Steinkohle und hat ihre größte Ausbreitung in der Tertiärformation, wovon hier die Rede ist, wiewohl auch sparsamere und schwächere Braunkohlenflötze in der Diluvialformation

und noch sparsamere in älteren Formationen, z. B. in der Quadersandsteinformation vorkommen.

## A. Varietäten der Braunkohle.

### AA. Die gewöhnlichen Varietäten.

Unter den Varietäten der Braunkohle sind in der Tertiärformation am meisten verbreitet: 1) die holzartige Braunkohle oder das bituminöse Holz, 2) die gemeine Braunkohle, 3) die uliginöse Braunkohle oder die Moorkohle und 4) die erdige Braunkohle. Diese kommen sämmtlich in der preußischen Oberlausitz vor.

#### 1. Holzartige Braunkohle oder bituminöses Holz.

In deutlicher Holzgestalt, oft in ganzen Stammstücken und plattenförmig, mit fasriger Holztextur, diese oft so deutlich, daß man die Jahresringe bestimmen kann, meistens gebogen-fasrig, aus dem Feinfasrigen zuweilen auch ins Dichte übergehend; dick- und dünnschiefrig, im Querbruche dicht, uneben oder flachmuschlig; milde; holzbraun, gelblichbraun, kastanienbraun, schwärzlichbraun bis pechschwarz, matt oder schimmernd, im muschligen Querbruche auch glänzend und in diesem Falle in die gemeine muschlige Braunkohle übergehend.

Als Untervarietäten der holzartigen Braunkohle sind zu unterscheiden die feste und die aufgelockerte oder bastförmige Braunkohle (Bastkohle). Die feste ist sowohl hell- als dunkelbraun bis pechschwarz, dickschiefrig, hat einen dichten Querbruch und kommt in mehr oder weniger dicken Massen vor; an ihr erkennt man zuweilen die Holzjahrringe und auch die Markstrahlen. An manchen Stücken ist auch die Rinde vorhanden, die oft eine schwarze Farbe hat, während die bituminöse Holzmasse selbst hellbraun oder dunkelbraun ist. Die bastförmige Braunkohle ist größtentheils blaß holzbraun oder gelblich- und graulichbraun, doch zuweilen auch dunkelbraun, matt, sehr dünnschiefrig, von bastartigem Ansehen und löst sich in dünne elastisch-biegsame Platten oder Scheiben ab, welche sich spiralförmig und concentrisch in einander rollen und an ihren Enden oft zerfasern.

Die feste holzartige Braunkohle ist die häufigste und verbreitetste, sie bildet oft die Hauptmassen der Braunkohlenflötze. Wenn sie große Festigkeit und muschligen Querbruch besitzt, geht sie in die gemeine muschlige Braunkohle über. In der Oberlausitz kommt sie zuweilen, wie bei Muskau, bei Quaditz

nördlich von Bautzen, bei Zittau, bei Schönau unweit Bernstadt u. a. O. in sehr großen Stammstücken mit Rinde und mit gebogenen deutlich von einander abgeschiedenen Holzlagen, so wie in langen und breiten, oft gekrümmten plattenförmigen Stücken vor, welche zum Theil wie wenig verändertes Holz aussehen. Hellbraune und dunkelbraune Lagen wechseln oft mit einander ab und sind scharf von einander getrennt. Die Stammstücke der holzartigen Braunkohle gehören größtentheils Nadelhölzern an.

Die bastförmige Braunkohle oder Bastkohle ist seltener und kommt nur in Zwischenlagen zwischen der festen holzartigen, der dichten oder erdigen Braunkohle und manchmal in sehr langen dünnen leichtspaltbaren plattenförmigen oder bandförmigen Stücken vor. Die größten Exemplare von einer Länge von mehreren Ellen habe ich bei Mirka und Quaditz 1½ Stunde nördlich von Bautzen und bei Dalowitz gefunden. An den eben genannten Orten ist sie immer von hell- oder blaßbrauner gelblich- oder holzbrauner Farbe und matt.

Casselmann unterscheidet die holzartigen Braunkohlen des Westerwaldes in Lignite und Pseudolignite, giebt aber keinen bestimmten Unterschied zwischen beiden an, ausser daß die Pseudolignite ein etwas höheres specifisches Gewicht (= 1,45—1,50) besitzen, als die Lignite, deren spec. Gewicht = 1,27—1,30 ist, und daß die ersteren fein eingesprengten Schwefelkies enthalten, welcher den Ligniten fehlt, was natürlich keinen wesentlichen Unterschied begründet. (Wöhler's und Liebig's Annalen der Chemie ꝛc., Bd. 89. 1854. S. 41 ff.)

Unter dem Namen Nadelkohle hat man die in holzartige Braunkohle verwandelten und aus Gefäßbündeln oft von mehreren Zoll Länge bestehenden Palmstämme von Fasciculites Hartigii Göpp. u. Stenzel aufgeführt, welche in dem Hauptbraunkohlenflötze bei Muskau vorkommen. Man kann sie als eine Varietät der festen holzartigen Braunkohle betrachten. Sie finden sich auch bei Voigtstädt unweit Artern in Thüringen und bei Rott und Friesdorf unweit Bonn. Die sogenannte Nadelkohle von Lobsann im Elsaß gehört nach Weber zu Fasciculites fragilis. (Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. 1852. S. 45.)

### 2. Gemeine Braunkohle.

(Muschlige Braunkohle. Gagat.)

Derb, Bruch dicht, muschlig, eben bis uneben, ohne deutliche Holzgestalt und Holztextur, gewöhnlich nur mit Spuren von beiden, aber durch Mittelbildungen in die holzartige Braunkohle übergehend, zum Theil dickschiefrig, von

beträchtlicher Festigkeit, die sehr compacte muschlige härter als die holzartige; wenig spröde, die matte milde; schwärzlichbraun bis pechschwarz, aber mit schwärzlichbraunem Striche oder, wenn der Strich bräunlichschwarz wird, doch mit schwärzlichbraunem Strichpulver; im muschligen Bruche starkglänzend bis wenigglänzend, im unebenen und ebenen Bruche schimmernd bis matt. Es sind folgende drei Untervarietäten zu unterscheiden:

1. Starkglänzende gemeine Braunkohle oder Pechbraunkohle. (Pechkohle z. Th.) Bruch vollkommen muschlig, meist groß- und flachmuschlig, doch zuweilen auch kleinmuschlig, starkglänzend, pechschwarz und schwärzlichbraun, die festeste und härteste Varietät. Auf diese paßt der Namen muschlige Braunkohle vorzugsweise. Sie kommt gewöhnlich mit der wenigglänzenden zusammen vor.

2. Wenigglänzende gemeine Braunkohle. Bruch muschlig, doch meistens unvollkommen und kleinmuschlig, bis uneben, wenigglänzend oder schimmernd, schwärzlichbraun bis pechschwarz, von geringerer Festigkeit. Die starkglänzende und die wenigglänzende gehen vollkommen in einander über und sind beide der Kännelkohle unter den Steinkohlen nahe verwandt, schließen sich auch an die zähe Moorkohle an, mit welcher sie bei Muskau vorkommen.

Wenigglänzende muschlige gemeine Braunkohle kommt bei Hermsdorf unweit Görlitz vor und wurde vor ungefähr acht Jahren auch bei Neudorf am Queis nördlich von Siegersdorf und südlich von Bienitz gegraben, wo sie ein Flötz zwischen lettenartigem Thon bildet und für Steinkohle gehalten wurde. Kleinmuschlige mit vielen Sprüngen durchzogene schwarze glänzende Braunkohle, welche leicht in kleineckige glattflächige Stücke zerfällt, bildet eine schwache Lage in einer Thonschicht, welche über dem Muschelkalkstein in dem längeren Bruche nordwestlich von Wehrau liegt. Mit dieser kleinmuschligen Braunkohle kommt in derselben Lage über dem Muschelkalkstein bei Wehrau auch noch eine starkglänzende pechschwarze dünnschaalige Braunkohle vor, welche als eine Untervarietät der starkglänzenden gemeinen Braunkohle betrachtet werden kann. Sie ist von Kalkspathhärte oder zwischen Kalkspath- und Gypshärte, besteht aus kleinen dünnschaaligen Parthieen, die durch Querabsonderungen unterbrochen sind und sich leicht von einander ablösen lassen. Im Strichpulver, sowie im zerriebenen Zustande ist sie schwärzlichbraun oder zwischen schwärzlichbraun und pechschwarz und ganz matt. Diese dünnschaalige und die oben erwähnte kleinmuschlige Braunkohle gehen in einander über. — Man findet die glänzende muschlige Braunkohle auch an einigen Orten in der Mark Brandenburg, aber

nur in kleinern Partbieen, wie bei Padligar und Zielenzig. (Nach Plettner; Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. S. 328. und 354.) Ihr Vorkommen ist überall sparsam.

3. Matte gemeine Braunkohle. Bruch dicht, eben oder uneben, auch ins Feinerdige übergehend, dickschiefrig, matt oder schwachschimmernd, im Striche stark fettglänzend, schwärzlichbraun oder kastanienbraun, auch ins Bräunlichschwarze übergehend; von der Festigkeit der vorigen, aber milde. Sie ist mit unregelmässigen Klüften durchzogen, wodurch sie in eckige Stücke sich absondert, welche bald mehr bald weniger parallelepipedisch sind. Sie grenzt an die zähe Moorkohle, nähert sich aber oft auch der erdigen Braunkohle. Die Bergleute in der Oberlausitz, sowie in der Mark Brandenburg nennen sie knorpelige Braunkohle oder Knorpelkohle. — Sie bildet unter andern mit der holzartigen Braunkohle den Hauptheil eines Braunkohlenflötzes in der Gotthelfgrube zwischen dem Muskauer Alaunwerke und dem Dorfe Berg. Von derselben Beschaffenheit ist sie auch zwischen Quaditz und Mirka, wo sie mit Parthien von holzartiger Braunkohle ein Lager darstellt. In der Mark Brandenburg kommt sie in den ausgedehnten Braunkohlenflötzen der Rauen'schen Berge bei Fürstenwalde vor. (Nach Plettner; Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 313 ff.)

Als eine Untervarietät der matten gemeinen Braunkohle ist zu betrachten eine schiefrige dichte bräunlichschwarze Braunkohle mit unebenem mattem Querbruche, welche sich leicht in dünne schiefrige Lagen mit glänzenden und zum Theil glatten Ablösungsflächen trennen läßt. Es liegen in dieser Braunkohle dünne schilfartige Stengel und, wie es scheint, auch zerdrückte Blätter. Sie kommt in Begleitung von langen oft flachen Stammstücken von abwechselnd schwärzlichbrauner und gelblichbrauner bis kastanienbrauner Farbe in einem Schachte südlich vom Muskauer Vitriolwerke vor, wo ich sie im Sommer 1856 unter den geförderten Braunkohlen antraf. Dieser Schacht wird im Sommer nicht bebaut.

### 3. Uliginose Braunkohle (von uligo, Moorboden) oder Moorkohle.

(Moorbraunkohle.)

Derb, ohne alle Holzgestalt und Holztextur, Bruch eben, uneben oder flachmuschlig, zum Theil dickschiefrig, häufig zerborsten oder trapezoidisch zerklüftet; theils fest und zähe, theils locker und zerbrechlich, etwas milde, schwärzlichbraun oder pechschwarz, schimmernd oder wenigglänzend. In zwei Varietäten.

1. Zähe Moorkohle. Theils compact und zusammenhängend, theils

mit Sprüngen durchzogen und zerborsten, an der Luft in eine Menge fester eckiger Stücke zerfallend, schwärzlichbraun bis pechschwarz, schimmernd oder wenig glänzend. Sie grenzt an die gemeine Braunkohle und geht auch in die matte gemeine über.

2. Zerbrechliche oder steinkohlenähnliche Moorkohle. Dickschiefrig mit kleinmuschligem oder unebenem Querbruche, weniger fest als die vorige, mehr oder weniger leicht zerbrechlich, aber nicht zerborsten, pechschwarz und wenigglänzend. Sie ist der Schieferkohle so ähnlich, daß sie sehr leicht mit ihr verwechselt werden kann und fast nur durch ihr Strichpulver und ihr Verhalten gegen Kalilauge zu erkennen ist.

Beide Varietäten der Moorkohle haben sehr häufig Schwefelkies oder Markasit eingemengt, worauf sich ihr Gebrauch zur Alaun- oder Vitriolbereitung gründet.

Die zähe Moorkohle kommt unter andern an mehreren Orten der Oberlausitz, wie besonders bei Muskau und bei Quaditz, ebenso auch in der Mark Brandenburg, z. B. bei Buckow, Frankfurt a. d. O., die steinkohlenähnliche in größter Ausdehnung in der Gegend von mährisch-Trübau und Lettowitz in Mähren vor. Die Muskauer Moorkohle der ersten Varietät zeigt auch eine Annäherung an die zweite.

### 4. Erdige Braunkohle oder Erdkohle.

(Bituminöse Holzerde. Mulmige Braunkohle.)

Derb, Bruch fein- oder groberdig, oft zugleich unvollkommen-schiefrig, sehr weich bis zerreiblich oder aus staubartigen Theilchen bestehend, sehr leicht (spec. Gew. unter 1); hell- oder dunkelbraun, lichte graulichbraun, gelblichbraun bis bräunlichgelb, auch schwärzlichbraun, matt, aber im Striche glänzend, etwas abfärbend, mager anzufühlen. Sie verglimmt bei der Entzündung ohne Flamme und mit dem gewöhnlichen unangenehmen Braunkohlengeruche.

Nach Plettner's Angabe soll der Geruch der verglimmenden erdigen Braunkohle „gleich viel Aehnlichkeit mit dem Geruche des brennenden Torfs und des brennenden Bernsteins“ haben und, wie er bemerkt, für die Braunkohle charakteristisch seyn, so daß jede Braunkohle daran erkannt werden kann. (Zeitschrift d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 265.) Aber der Geruch des Torfs und des Bernsteins ist doch ein ganz verschiedener. Wie sollte also die Braunkohle an ihrem Geruche erkannt werden, wenn sie ebensowohl den einen als den andern dieser Gerüche zeigte? Bernsteingeruch wird übrigens die Braunkohle nur dann

entwickeln, wenn sie selbst Bernstein oder, wie die Muskauer und Quaditzer Braunkohle, sogenannte Bernerde d. i. erdigen Retinit eingeschlossen enthält.

Man kann eine festere und eine weichere Varietät der erdigen Braunkohle unterscheiden, die letztere Varietät wird selbst staubartig. Die erstere hat einen erdigen rauhen, ins Unebene übergehenden Bruch, ist zugleich schiefrig und nähert sich der matten dichten gemeinen Braunkohle. Die weichere oft staubartige Braunkohle ist in der Mark Brandenburg bei den Bergleuten unter dem Namen Formkohle bekannt, weil sie nur durch Anrühren und Abformen mit Wasser zur technischen Benützung brauchbar gemacht wird.

Nach ihrer Farbe kann die erdige Braunkohle auch in dunkelbraune und hellbraune unterschieden werden.

Die erdige Braunkohle kommt oft abwechselnd mit Lagen von holzartiger Braunkohle vor oder ist mit solchen durchzogen, wie z. B. bei Muskau. Zuweilen bildet sie mächtige, zuweilen nur schwache Lager; sehr mächtig ist sie in der Gegend von Halle. In den Braunkohlenflötzen der preußischen Oberlausitz ist sie mehr oder weniger dominirend bei Muskau, bei Teicha und Moholz unweit Riesky, bei Stenker in der Görlitzer Haide, bei Prauske und Sandförstgen, bei Klein-Saubernitz unweit Gutta an der Grenze der preußischen und sächsischen Oberlausitz, zwischen Rauschwalde und Görlitz, bei Hermsdorf südöstlich von Görlitz und bei Radmeritz südlich von Görlitz. In einem Braunkohlenlager zwischen Quaditz und Mirka nördlich von Bautzen wird eine sehr reine feinerdige Braunkohle bebaut, welche eine theils gelblichbraune theils schwärzlichbraune und zum Theil fast kastanienbraune Farbe hat.

Wenn die erdige Braunkohle schiefrig ist, zeigt sie zuweilen Blattabdrücke auf den Schieferflächen, wie z. B. bei Muskau.

In der erdigen Braunkohle ebenso wie in den drei zuvor erwähnten Braunkohlenvarietäten zeigen sich hin und wieder dünne Lagen oder einzelne kleine Parthien von Faserkohle, welche aber in der Steinkohlenformation viel häufiger vorkommt.

### BB. Seltenere Braunkohlenvarietäten.

Ausser den angeführten gewöhnlichen und am meisten verbreiteten Braunkohlenvarietäten giebt es noch folgende, welche seltener sind und nur in schwachen untergeordneten Lagen vorkommen: 1) die fibröse Braunkohle, 2) die scheibenförmige, 3) die limnose Braunkohle oder Schlammkohle und 4) die cerogene Braunkohle oder Wachskohle.

### 1. Fibröse Braunkohle.

Derb und in dünnen Platten, aber ohne Spur von Holzgestalt, daher von der holzartigen Braunkohle ganz verschieden, von feinfibröser gerade- und parallelfibröser Textur, aus sehr dünnen locker mit einander verbundenen Fibern von eigenthümlicher Beschaffenheit bestehend, leicht zerbrechlich, nicht von zäher Consistenz wie die holzartige Braunkohle, schwärzlichbraun und pechschwarz, schimmernd oder wenigglänzend von Seidenglanz. Die Fibern, aus welchen diese fibröse Braunkohle besteht, sind verschieden von den Holzfasern der holzartigen Braunkohle; sie erscheinen unter der Loupe als sehr schmal bandförmig und mit zarter Längsstreifung, sind leicht ablösbar und etwas biegsam, aber dabei doch sehr zerbrechlich. Sie liegen theils parallel theils unter einander verschlungen und treten auf den dünnen Platten, welche sie bilden, erhaben hervor, ragen auch an der Seite heraus.

Diese seltene und schöne Braunkohlenvarietät habe ich in Zwischenlagen in der gewöhnlichen holzförmigen Braunkohle in einem Braunkohlenlager zwischen Quadiß und Mirka nördlich von Bautzen gefunden.

### 2. Scheibenförmige Braunkohle.

In dünnen oder sehr dünnen Platten oder Lamellen so wie in Blatt- und Schilfform, sehr dünnschiefrig, weich oder sehr weich, vollkommen milde, mehr oder weniger zähe und biegsam, theils gemeinbiegsam theils elastischbiegsam, von hellen und dunklen Farben, bräunlichgrau, graulichgelb, blaß- oder hellgelblichbraun, blaß graulichbraun, dunkel gelblichbraun bis schwärzlichbraun, schimmernd oder matt, nur die Blattkohle glänzend. Diese Braunkohle besteht oft aus einer unreinen Kohlensubstanz, mit Thon verbunden und geht in einen kohlehaltigen thonigen Schiefer über. Es giebt davon drei besondere Varietäten.

1. Papierartige scheibenförmige Braunkohle oder Papierkohle. (Blätterkohle z. Th. Blätterschiefer; am Rhein Pappendeckel genannt.) Derb, aus sehr dünnen scheibenförmigen Lamellen bestehend, sehr dünnschiefrig, weich, schwachschimmernd, theils blaßbraun ins Graulichgelbe und Gelblichgraue übergehend, theils dunkelbraun, elastischbiegsam. Sie enthält viele erdige Theile und hat zuweilen Abdrücke von Blättern und Fischen.

Diese Varietät hat eine geringe Verbreitung. Sie findet sich bei Skoplau in Sachsen, bei Rott, Stößchen und Friesdorf unweit Bonn, bei Gießen, in der Oberlausitz bei Seifersdorf und bei Wernsdorf unweit Zittau, die schwärzlichbraune Varietät sparsam bei Muskau. — Eine bräunlichgraue und blaßgraulich-

braune, viel Kiesel- und Thonerde enthaltende Varietät ist der **Dysodil**, welcher in Sicilien vorkommt, nach **Ehrenberg** reich an Infusorien ist und beim Verbrennen einen eckelhaften Geruch verbreitet, daher er auch Stinkkohle genannt wird. — Es läßt sich aus der Papierkohle ein flüchtiges Oel darstellen, welches mit sehr hellem weissem Lichte brennt. Eine Fabrik zur Bereitung dieses Brennöls ist bei Beul am Rhein angelegt worden. (Zeitschr. d. d. g. Gesellsch. Bd. II. 1850. S. 239 f.)

2. **Phyllogene scheibenförmige Braunkohle oder Blattkohle.** Aus lauter über einander liegenden sehr dünnen biegsamen Platten und Pflanzenblättern bestehend, welche sich leicht ablösen lassen, sehr dünnschiefrig, sehr weich, theils bräunlichschwarz theils dunkelbraun, auf den Blattflächen glänzend und selbst starkglänzend, an zerriebenen Stellen schwärzlichbraun und matt. Sie unterscheidet sich durch ihre Zusammensetzung, ihren Glanz, ihre stets sehr dunkle Farbe und ihre reinere kohlige Masse von der Papierkohle, welcher sie sehr nahe steht und mit welcher sie oft verwechselt wird.

Man findet sie sehr ausgezeichnet in dünnen Lagen in dem Braunkohlenflötze im Gotthelfschacht zwischen dem Dorfe Berg und dem Muskauer Alaunwerke, sowie auch in Begleitung der Papierkohle bei Bonn.

3. **Schilfartige scheibenförmige Braunkohle oder Schilfkohle.** In schilfartigen längsgestreiften Parthieen, welche sehr dünne Lagen bilden, oft wie Bänder aussehen und sich ablösen und biegen lassen; dick- oder dünnschiefrig, auf den schiefrigen Ablösungsflächen voll von untereinanderlaufenden Schilfabdrücken; die Schilfflächen pechschwarz und glänzend, im Querbruche feinerdig oder dicht; schwärzlichbraun und matt.

Sie findet sich zum Theil in Begleitung der Blattkohle in schwachen untergeordneten Lagen zwischen holzförmiger oder gemeiner Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau. In langer und kurzer Schilfform liegt sie auch in Menge in den Braunkohlenflötzen bei Mirka und Quaditz. — Die Muskauer Schilfkohle scheint in einem schlammigen Bassin, worin viel Schilf wuchs, entstanden zu sein; sie steht auch der Schlammkohle sehr nahe.

### 3. Limnose Braunkohle oder Schlammkohle.

(Schlammartige Braunkohle. Schlammbraunkohle).

(Die erste Benennung von λιμνη, Schlamm.)

Eine einförmige sehr compacte homogene dichte Masse ohne alle Holztextur, ohne Schichtung und Schieferung, aus dem Dichten auch ins Feinerdige

übergehend, sehr weich, zähe und vollkommen milde, bräunlichschwarz oder schwärzlichbraun, matt. Sie unterscheidet sich in ihrem Ansehen, da sie fast schwarzem Lehm gleicht, von allen andern Braunkohlen. Sie steht der matten gemeinen Braunkohle am nächsten und beide scheinen in einander überzugehen. — Sie kommt mit der gemeinen Braunkohle in der Gotthelfgrube bei Muskau vor.

### 4. Cerogene Braunkohle oder Wachskohle.

(Wachsbraunkohle.)

Derb, Bruch feinerdig, sehr weich, zerreiblich, milde, spec. Gewicht 0,9; blaß gelblichbraun, etwas ins Grauliche fallend bis graulichgelb, matt, schon durch einen geringen Druck des Fingernagels glänzend werdend; von allen Braunkohlen durch ihr Verhalten im Feuer unterschieden, indem sie beim Erhitzen weisse übelriechende Dämpfe entwickelt, die sich beim Abkühlen als ölige Tropfen ansetzen und später erstarren. Sie schmilzt in offenem Gefäße zu einer pechähnlichen Masse. Durch Aether und kochenden Alkohol läßt sich aus ihr ein wachsartiger Bestandtheil ausziehen, welchen Wackenroder Cerinin nannte, der aber eine sehr zusammengesetzte Substanz ist.

Bis jetzt ist die Wachskohle nur als obere 1/2 bis 3 1/2 Fuß mächtige Schicht eines Braunkohlenflötzes bei Gerstewitz unweit Weißenfels in Sachsen und ausserdem noch bei Helbra in Thüringen gefunden worden. (Wackenroder, im Archiv der Pharmacie, Bd. 110. S. 15 ff. L. Brückner, in Erdmann's Journal für prakt. Chemie, Bd. 57. 1852. S. 1 ff.) Sie ist erst in neuerer Zeit bekannt und von Naumann als Wachskohle aufgeführt worden.

Als eine sehr merkwürdige Varietät, welche möglicherweise auch noch in der Oberlausitz entdeckt werden könnte, da in dieser sonst alle übrigen Braunkohlenvarietäten vorhanden sind, sollte die cerogene Braunkohle in der Reihe der übrigen Varietäten hier nicht unerwähnt gelassen werden, wiewohl sie bis jetzt nur von den genannten Orten bekannt ist.

## B. Lagerung und Mächtigkeit der Braunkohlenflötze.

Die Braunkohlen der Tertiärformation bilden Lager oder Flötze, welche gewöhnlich im Sande liegen. Doch erscheinen sie auch zuweilen, aber seltener und gewöhnlich in viel geringerer Mächtigkeit im Thon und noch seltener im Mergel. Braunkohlenflötze im Thon sind in der preußischen Oberlausitz unter

andern bei Schönbrunn, bei Geibsdorf westlich von Lauban und bei Moholz unweit Niesky, ebenso bei Eppelsheim im Rheinthal und in der Wetterau. Der Thon, welcher ihr Bette bildet, ist bald reiner Thon, wie an den eben genannten Orten, bald kohliger, bald sandiger Thon. Zwischen sandigem Thon liegen unter andern die Braunkohlenflötze bei Grünberg, Oppeln und Laasan in Schlesien. Sie kommen auch abwechselnd zwischen Sand- und Thonschichten vor, so daß die einen das Hangende, die anderen das Liegende der Braunkohlenflötze bilden. Liegen mehrere Braunkohlenflötze über einander, so sind sie durch schwächere oder stärkere Lagen von Sand oder Thon von einander getrennt. Die Hauptlagerstätte der Braunkohlenflötze ist aber immer der Sand, diesem gehören sie vorzugsweise an. In der Mark Brandenburg z. B. liegen sie fast nur im Sand, welcher die mächtigsten Schichten bildet, aber stellenweise auch mit Thon gemengt ist. Thonlager versichert Girard, in der norddeutschen Ebene niemals zwischen Braunkohlenflötzen gefunden zu haben. (Zeitschr. d. d. g. Ges., Bd. I. S. 347.) In der Oberlausitz liegen die Braunkohlenflötze größtentheils im Sande oder auch zwischen Sand- und Thonschichten. Der Sand ist in der Nähe der Braunkohlen bald weiß, bald grau, bald braun; die braune Färbung rührt gewöhnlich von den Braunkohlen selbst her. Aber nicht selten grenzen die Braunkohlen auch an den reinsten weissen Sand.

Die Braunkohlenflötze sind bald horizontal, bald schwach- oder stark-geneigt. Ihre Lage und Neigung wird natürlich durch die sie einschliessenden Sand- und Thonschichten bestimmt; daher sind sie auch oft vielfach gekrümmt, wie die Sand- und Thonschichten selbst. Von diesen Lagerungsverhältnissen der Sand-, Thon- und Braunkohlenschichten wird weiter unten die Rede seyn. — Auf die Lage der Braunkohlenflötze scheinen auch oft die zwischen ihnen vorkommenden Basaltmassen Einfluß gehabt zu haben. Nach L. v. Buch sind z. B. im rheinisch-hessischen Tertiärbecken die Braunkohlenflötze an vielen Stellen durch die Basaltmassen aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht, gebogen, zerborsten, übereinander geworfen und auch mit Basaltstücken untermengt, daher hiernach die Basaltkuppen erst nach der Bildung der Braunkohlen emporgestiegen seyn müssen. (Karsten's Archiv f. Min., Bd. XXV. 1853. S. 159.)

Die Mächtigkeit der Braunkohlenflötze ist ausserordentlich verschieden, von wenigen Zoll bis über 100 Fuß. Flötze von 10 bis 20 Fuß sind keine Seltenheit. In der Oberlausitz giebt es sehr mächtige Braunkohlenflötze; in der preußischen Oberlausitz sind wohl die mächtigsten bei Muskau, wo ihre Mächtigkeit bis zu 84 Fuß steigt. Doch ist ihre Mächtigkeit dort sehr abwei-

chend; denn das mächtigste Braunkohlenflötz zieht sich von 84 Fuß bis zu wenigen Zoll zusammen. Diese große Veränderlichkeit der Mächtigkeit der Braunkohlenflötze zeigt sich auch anderwärts. So variirt das oberste Braunkohlenflötz bei Bornstädt unweit Eisleben nach H. Müller von 9 Fuß bis zu 1 Fuß, ja fast bis zum Verschwinden. (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. VI. 1854. S. 713.) Bei Geibsdorf westlich von Lauban soll im J. 1856 nach Dr. Mückel ein 50 Fuß mächtiges Braunkohlenflötz durchbohrt worden seyn und bei Ober-Lichtenau ein 56 Fuß starkes Flötz, dessen Liegendes man aber noch nicht erreicht hat. In der sächsischen Oberlausitz scheinen die mächtigsten Braunkohlenflötze in der Gegend von Zittau zu seyn, z. B. bei Drauffendorf, wo ihre Mächtigkeit bis 20 Fuß, bei Seitgendorf, wo sie bis 80 Fuß beträgt. (Erläuterungen zur geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 86.) Bei Halle hat ein Braunkohlenflötz 42 Fuß Mächtigkeit. In Böhmen kennt man einige sehr mächtige Braunkohlenflötze, z. B. im Bielathale ein Flötz von 78 Fuß, bei Bilin nach Reuß ein Flötz von 70 Fuß, bei Kutterschütz unweit Bilin nach L. v. Buch ein Flötz von sogar 90 Fuß. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XXV. 1853. S. 163.) In der rheinischen Tertiärformation steigt die Mächtigkeit der Braunkohlen im Brühler Revier bis zu 30 Fuß (Karst. Arch. Bd. XXIII. 1850. S. 463.), und zwischen Cöln und Bonn nach v. Dechen bis zu 78 Fuß. Die mächtigsten bekannten Braunkohlenflötze sind aber in Ungarn; dort hat man erst in neuerer Zeit bei Oedenburg ein Braunkohlenflötz von 120 Fuß Mächtigkeit aufgedeckt.

### C. Verbreitung der Braunkohlenflötze im nördlichen Deutschland.

Die Braunkohlenflötze erstrecken sich natürlich nicht so weit als die Tertiärformation, welcher sie angehören, da sie mit vielfachen Unterbrechungen in derselben vorkommen. Indessen haben sie doch auch zuweilen eine sehr große Erstreckung, wie namentlich im nördlichen Deutschland und hier zumal im nordöstlichen Theile, in welchen die Lausitz fällt, daher diese Verbreitung hier beispielsweise erwähnt werden soll. Die Braunkohlenflötze nehmen in diesem ausgedehnten Districte in der Regel die unterste Stelle ein. Sie ziehen sich von der Elbe an in nordöstlicher Richtung bis über die Oder hinaus längs den älteren Gebirgen hin und setzen dann nordwärts bis gegen die Nord- und Ostsee und ostwärts bis über den Niemen fort. Mehrere tausend Quadratmeilen werden, wie es scheint, ununterbrochen von ihnen bedeckt und sie bieten damit einen großen Reichthum von Brennmaterial dar. Ein sehr ausgedehntes Braunkohlenlager ist unter andern im J. 1856 bei Fordon unweit Bromberg entdeckt

werden. Es hat eine Ausdehnung von ungefähr 6000 Magdeburger Morgen und eine Mächtigkeit von 8—9 Fuß und liegt nicht über 11 Lachter tief. — Wenn auch die Schichten der Braunkohlenformation nicht überall unter Verhältnissen erscheinen, welche den Abbau leicht machen, so giebt es doch nach Girard viele Puncte, wo die Braunkohlen zu einem äusserst geringen Preise in ausserordentlichen Quantitäten gewonnen werden können. So würden z. B. die Braunkohlenlager der Rauenschen Berge bei Fürstenwalde nach einer wahrscheinlichen Schätzung ungefähr 1200 bis 1500 Millionen Cubikfuß Kohlen liefern können, was z. B. für den Bedarf von Berlin auf 150—200 Jahre ausreichen könnte. (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. I. S. 346.)

## Zweiter Abschnitt.

### Alaunerde oder alunogene Braunkohle und Alaunthon.

Unter dem seit langer Zeit gebräuchlichen, wiewohl unpassenden Namen Alaunerde (auch Alaunerz) pflegt man ebensowohl eine mehr oder weniger verunreinigte Braunkohle, die alunogene Braunkohle, aus welcher sich beim Erhitzen schweflige Säure entwickelt, als auch einen mit Braunkohlentheilchen und Schwefelkies oder Markasit durchdrungenen Thon (Alaunthon) zu verstehen. Beide sind wegen ihres technischen Nutzens von großer Wichtigkeit und verdienen daher eine genauere Betrachtung.

1. Die alunogene Braunkohle (alaunerzeugende Braunkohle), gewöhnlich Alaunerde genannt, unter welchem Namen Werner sie zuerst in die Mineralogie eingeführt hat, ist eine unvollkommen-schiefrige und erdige, sehr weiche und milde schwärzlichbraune oder pechschwarze matte, aber im Striche fettglänzende sehr unreine Braunkohle, welche beim Erhitzen schweflige Säure entwickelt und deßwegen zur Alaunbereitung gebraucht wird. Sie ist gewöhnlich mit Thon imprägnirt, also eine thonige Braunkohle und hat auch etwas Schwefelkies oder Markasit eingemengt; sie brennt daher schlecht oder gar nicht. Die schweflige Säure, welche sie entwickelt, rührt größtentheils von zersetztem Schwefelkies oder Markasit her, wenn auch oft keiner von beiden darin unmittelbar wahrgenommen wird.

2. Der Alaunthon ist ein mit Braunkohlentheilchen durchdrungener oder bitumenhaltiger Thon, welcher sehr feine, für das bloße Auge aber oft nur schwierig oder gar nicht erkennbare Theilchen von Schwefelkies oder Markasit eingemengt enthält und daher durch deren Zersetzung, wie die alunogene Braun-

kohle, schweflige Säure entwickelt, worauf sich ebenso wie bei jener sein Gebrauch zur Alaun- oder auch Vitriolbereitung gründet. Er wird ebenfalls mit dem Namen Alaunerde bezeichnet, kann aber zum Unterschiede von der Werner'schen Alaunerde unter dem Namen Alaunthon aufgeführt werden. Er ist dickschiefrig, erdig, auch ins Dichte übergehend, weich oder sehr weich und milde, schwärzlich-grau, graulichbraun, schwärzlichbraun bis graulichschwarz, matt oder schimmernd, im Striche glänzend. Ausser mit kohligen Theilchen und Schwefeleisen ist er auch häufig noch mit Sand und zum Theil auch mit feinen weissen Glimmerblättchen durchmengt, welche letzteren z. B. im Muskauer Alaunthon stellenweise ziemlich häufig sind. Auf der Lagerstätte zeigt er zuweilen Alaungeschmack, ebenso wie die alunogene Braunkohle. Wenn er in dicke Stücke bricht, nennen die Bergleute den Alaunthon grobstückig.

Einige Zeit der Luft ausgesetzt entwickelt sich aus der Alaunerde und dem Alaunthon Wärme, die oft so beträchtlich ist, daß sie sich sogar entzünden können. Es entsteht in ihnen ein Zersetzungsproceß des Schwefeleisens und es bildet sich aus ihnen schweflige Säure, die zu Schwefelsäure wird, welche sich dann entweder mit Thonerde, Kali und Wasser zu Kalialaun, oder mit Eisenoxydul und Wasser zu Eisenvitriol verbindet. Man bemerkt daher auf den verwitternden und sich zersetzenden Alaunerden und Alaunthonen diese Salze als Efflorescenz. Zuweilen ist auch in der lange aufgehäuften Alaunerde selbst freie Schwefelsäure zu erkennen, welche sehr angreifend wirkt, wie z. B. in den Umgebungen des Alaunwerks bei Muskau.

Beide, die Alaunerde und der Alaunthon, so sehr sie auch von einander verschieden sind, gehen vollkommen in einander über, sehr oft in einem und demselben Flötze, so daß man sie nicht von einander trennen kann, daher sie auch gewöhnlich nicht von einander unterschieden, sondern beide unter dem Namen Alaunerde begriffen werden. Natürlich werden sie auch ohne Unterschied mit einander abgebaut und zur Alaun- und Vitriolbereitung verwandt. Unter den Braunkohlen ist es vorzüglich die Moorkohle und die erdige Braunkohle, welche in manchen Flötzen, wie in der Oberlausitz, sich mit schwefliger Säure durchdringen, sich mehr oder weniger mit Thon verbinden und so in die eine oder die andere Art der Alaunerde übergehen. Auch bei Holdenstädt unweit Eisleben geht die Moorkohle nach H. Müller durch starke Mengung mit Thon in Alaunerde über. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. S. 716.)

Auffallend ist es, daß, ungeachtet aus der Alaunerde, wenn wir diesen Namen der Kürze wegen für beide Varietäten gebrauchen, durch ihre Verwitte-

rung an der Luft schwefelsaure Salze effloresciren, was auf die Anwesenheit von Schwefelkies oder Markasit oder auch von Schwefel in ihnen schließen läßt, doch in manchen sich keine dieser Beimengungen, oft auch selbst nicht unter dem Mikroskope wahrnehmen läßt, wie z. B. nach H. Müller in den von ihm untersuchten Proben der Alaunerde von Muskau, Freienwalde und Schwemmsal. Die chemische Untersuchung zeigt aber, daß sie unsichtbar darin vertheilt sind. (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. VI. S. 720.) Es läßt sich nach Müller aus der Alaunerde von diesen Orten freier Schwefel nebst Harz durch Schwefelkohlenstoff ausziehen. Auch in der Alaunerde bei Schermeissel in der Mark Brandenburg ist der Schwefelkies so ausserordentlich fein vertheilt, daß er nach Plettner selbst mit der Loupe sich als abgesonderter Gemengtheil nicht wahrnehmen läßt. (A. a. O. Bd. IV. S. 342.) Dagegen lassen sich in der Alaunerde von Bornstädt bei Eisleben schon mit dem bloßen Auge zahlreiche grünlichgelbe Flecken erkennen, welche Schwefel zu seyn scheinen. Die Analysen dieser Alaunerde, welche Müller aus zwei Flötzen des Bornstädt-Holdenstädter Tertiärbeckens genommen hat, können als Beispiele der chemischen Zusammensetzung der Alaunerde überhaupt dienen; sie zeigen ausser dem Schwefelgehalt auch den Gehalt von Doppeltschwefeleisen, beide in sehr abweichenden Mengenverhältnißen, was nicht auffallen kann, weil die Alaunerde ein Gemenge ist. Die analysirten Alaunerden, welche wegen der beträchtlichen Abweichung in ihrem Gehalt an Schwefelkies, Schwefel und Thonerde von den dortigen Bergleuten mit verschiedenen Namen (Alaunerz, Vitriolalaunerz und Vitriolerz) belegt werden, sind folgende:

1. Alaunerde (sogenanntes Alaunerz) aus einem untern Flötze des Bornstädt-Holdenstädter Beckens.
2. Alaunerde (sogenanntes Vitriolalaunerz) aus dem oberen Flötze ebendesselben Beckens.
3. Alaunerde (sogenanntes Vitriolerz) ebenfalls aus dem oberen Flötze des genannten Beckens.

Die Resultate der Analysen dieser drei Alaunerden sind nach Müller folgende:

| | Organische Stoffe und Wasser. | Kieselsäure. | Thonerde. | Schwefel. | Schwefelsäure. | Doppeltschwefeleis. | Eisenoxydul. | Kalk. | Talkerde. | Kali. | Natrum. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 34,628 | 33,342 | 18,733 | 2,652 | 2,270 | 2,746 | 2,529 | 1,159 | 1,081 | 1,776 Alkalien | 0,193 Chlor. |
| 2. | 45,641 | 14,023 | 9,648 | 1,868 | 0,672 | 19,267 | 5,223 | 0,735 | 1,019 | 1,444 | 0,103 |
| 3. | 46,926 | 11,509 | 5,238 | 3,316 | 0,772 | 20,385 | 6,879 | 1,746 | 0,923 | 1,005 | 0,147 |

Die Schwefelsäure in diesen Alaunerden ist nach Müller mit einem Theile Kalk zu Gyps verbunden, welcher sich ausziehen läßt. In der ersten Alaunerde betrug dieser Gypsgehalt 0,459, in der zweiten 0,472, in der dritten 1,320. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. S. 721 f.)

Die Alaunerde kommt, wie die Braunkohle, in Flötzen zwischen Sand und Thon vor. In der Mark Brandenburg und in der Oberlausitz liegen die Alaunerdeflötze gewöhnlich zwischen Sand, doch hin und wieder auch zwischen Thon, wie bei Schermeissel und bei Gleissen in der Mark; am erstern Orte ist der Thon zum Theil sandig, am letztern eisenschüssig. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 342 und 345.) Zwischen plastischem Thon liegen sie bei Bornstädt unweit Eisleben. Bei Freienwalde fand man ein Alaunerdeflötz zwischen Sand und Thon, im Hangenden Sand, im Liegenden Thon mit Thoneisensteinnieren. (Nach Plettner, Zeitschr. d. d. g. G. Bd. IV. S. 414.)

Die Alaunerde ist oft in Begleitung von Braunkohle, besonders derjenigen Varietäten, aus denen sie am häufigsten entsteht, wie der Moorkohle und erdigen Braunkohle. Sie bildet oft das Hangende der Braunkohlenflötze, wie z. B. im niederrheinischen Tertiärbecken. (O. Weber, die Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenflora. 1852. S. 4.) Auch erscheint sie in Flötzen zwischen den Braunkohlen, welche in diesem Falle in sie übergehen, wie z. B. bei Holdenstädt. Die innige Verbindung der Alaunerde mit der Braunkohle ist ferner auch daran ersichtlich, daß mitten in der Alaunerde zuweilen Braunkohlen vorkommen, wie z. B. in einem Alaunerdelager bei Freienwalde, in welchem ein Dicotyledonenstamm von holzartiger Braunkohle gefunden wurde (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 415.); ebenso in der Alaunerde bei Muskau. Benachbarte Alaunerde- und Braunkohlenflötze sind häufig durch Sand- und Thonschichten von einander getrennt, wie bei Muskau, bei Gleissen u. a. O.

Die Alaunerdeflötze haben oft, wie die Braunkohlenflötze, ein starkes Einfallen, besonders bei Muskau und bei Gleissen, wo ihr Einfallen nach W. Schulz sogar bis zum Senkrechten steigt. (Schulz, Beiträge zur Geognosie und Bergbaukunde. 1821. S. 19 f.)

Die Mächtigkeit der Alaunerdeflötze ist ebenso verschieden wie die der Braunkohlen; oft beträgt sie nur etliche Fuß, bei Gleissen 20 bis 25 Fuß. Bei Muskau erreichen die Alaunerdeflötze nicht die Mächtigkeit der dortigen Braunkohlenflötze, sie beträgt im Durchschnitt nur einige Fuß, eines jener Flötze ist 4—5 Fuß, ein anderes bis 12 Fuß mächtig.

Von Einschlüssen kommt in den Alaunerdelagern ausser Schwefelkies und

Markasit nicht selten Gyps in grösseren oder kleineren Parthieen und in Krystallen vor und scheint selbst ein constanter Begleiter derselben zu seyn.

Der Bergbau auf Alaunerde ist schon sehr alt. Das Alaunwerk bei Muskau ist vielleicht das älteste, die Zeit seiner Entstehung ist aber ganz unbekannt. In der Mark Brandenburg begann der Bergbau auf Alaunerde ungefähr gleichzeitig mit dem Bergbau auf Braunkohle in der zweiten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts; doch wurde die Braunkohle erst später benützt als die Alaunerde. Im Jahre 1570 wurde bei dem Städtchen Buckow nördlich von Müncheberg ein Alaunwerk angelegt, wovon man aber nichts Näheres weiß, ebensowenig wie von dem Alaunwerk bei Breskow. Bei Freienwalde an der Oder wurde erst viel später auf Alaunerde gebaut, nämlich seit 1717, nachdem schon seit der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts (ungefähr in den Jahren 1637—1638 nach Klöden) Braunkohlen dort gefördert worden waren. Bei Gleissen in der Neumark wurde 1799 ein Alaunwerk angelegt. Im Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts standen nur drei Alaunwerke im Betriebe, bei Muskau, Gleissen und Freienwalde und diese bestehen noch gegenwärtig.

## Zweite Abtheilung.

### Seltenere und in untergeordneten Massen vorkommende Bestandtheile der Tertiärformation.

Zu den Massen, welche nicht allgemein in der Tertiärformation angetroffen werden, welche niemals vorherrschend, vielmehr seltener und mehr oder weniger untergeordnet sind, gehören folgende: 1) Süßwasserkalkstein, 2) Süßwasserquarz und Süßwassersandstein, 3) Porzellanerde, 4) Kieselmehl, 5) Polierschiefer, 6) Gyps, zum Theil mit Steinsalz, 7) Phosphorit, 8) Produkte der Erdbrände, 9) Basalttuff und Basaltconglomerat nebst Trachyttuff und Trachytconglomerat, und 10) Brauneisenstein und thoniger Sphärosiderit.

Von diesen sind bis jetzt Süßwassersandstein, Porzellanerde, Kieselmehl, Gyps, Erdbrandproducte, Basalttuff, dichter und thoniger Brauneisenstein und thoniger Sphärosiderit in der Oberlausitz bekannt, fünf davon in der preußischen und fünf in der sächsischen Oberlausitz. Es soll aber von allen eine kurze Darstellung hier gegeben werden, da zu vermuthen ist, daß noch einige derselben in der preußischen Oberlausitz vorhanden, aber unentdeckt sind.

## I. Süßwasserkalkstein.

(Limnocalcit. Kieselkalkstein z. Th. Calcaire lacustre.)

Grauer oder weisser dichter Kalkstein, undeutlich geschichtet, zum Theil porös, oft mit Quarz oder Hornstein durchdrungen; zuweilen mit Süßwassermergel wechselnd. Er schließt bald mehr bald weniger Süßwasser- und Landconchylien ein, welche noch jetzt existirenden Gattungen angehören, wie Planorbis, Cyclostoma, Paludina, Lymnaea, Helix u. a., auch Knochen von Landsäugethieren (Palaeotherium u. a).

Er liegt zum Theil auf Grobkalk, wie im Seinebecken und findet sich ausserdem in der Tertiärformation Böhmens, in England, in der Schweitz, in Württemberg u. a. O. In der Oberlausitz ist er noch nicht gefunden worden, jedoch in der Nähe einiger Quellen zu vermuthen.

## II. Süßwasserquarz und Süßwassersandstein.

(Mühlsteinquarz. Limnoquarzit. Quarz meulière.)

Weisser, gelblicher oder grauer sehr feinkörniger, ins Dichte übergehender massiger oder undeutlich geschichteter, zuweilen poröser gemeiner Quarz, so wie sehr feinkörniger quarziger Sandstein, welcher auch in dichten Quarz übergeht, theils mit Süßwasserconchylien, theils mit Pflanzenabdrücken. Der Süßwasserquarz liegt in unregelmäßigen Massen in Tertiärsand oder auf Mergel und ist zum Theil von Süßwasserkalkstein bedeckt, wie bei Paris u. a. O. Der Süßwassersandstein erscheint in Schichten von geringer Ausdehnung im Sande. Beide sind sehr wenig verbreitet.

Ein sehr fester und in Hornstein übergehender Süßwassersandstein kommt nach Beyrich in abwechselnden Schichten mit Süßwassersand, welcher viele Süßwasserconchylien enthält, und mit Braunkohlen in der Gegend von Cassel vor. (Monatsberichte der Berl. Akad. d. Wiss. aus d. J. 1854. S. 650.) Im niederrheinischen Tertiärbecken liegt bei Bonn Süßwasserquarz in geringer Ausdehnung mit Sandstein auf Sand. (Haidinger's naturwiss. Abhandlungen, Bd. IV. Abth. 2. 1849. S. 19 ff. C. v. Leonhard's n. Jahrb. d. Min. ꝛc. 1850. S. 789 ff. O. Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenf. S. 4.) Sehr feinkörniger weißlichgrauer Süßwassersandstein ist bei Jetschbor und Kaupa nordöstlich von Bautzen anstehend und wird durch Brüche bearbeitet. In der preußi-

schen Oberlausitz befindet sich eine kleine wenig bekannte Parthie von Süsswassersandstein nordwestlich von Thiemendorf südlich von Baarsdorf an der Nordseite von Reichenbach.

## III. Porzellanerde.

(Kaolin.)

Die Porzellanerde ist eine feinerdige zerreibliche milde weisse matte, fein aber mager anzufühlende, sehr wenig an der Zunge hängende, aber abfärbende Masse, welche im Wesentlichen aus wasserhaltigem Thonsilicat meistens mit ein wenig Kaligehalt besteht. Sie kommt derb und in ganzen Lagern vor, welche oft eine beträchtliche Mächtigkeit haben.

In der sächsischen Oberlausitz unweit der preussischen Grenze ist in neuerer Zeit ein mächtiges Lager von Porzellanerde in der Tertiärformation bei Mirka 1½ Stunde nördlich von Bautzen entdeckt worden. Diese Porzellanerde ist, so wie sie aus der Erde kommt, gelblichweiss und graulichweiss, feinerdig, fein und mager anzufühlen, auf der Lagerstätte ganz feucht und zeigt stellenweise blass gelblichbraune Flecken von Eisenoxydhydrat. Sie hat zwischen sich schwache Lagen von fein- und scharfkörnigem weissem Quarz oder von sehr festem scharfkörnigem Sandstein, dessen Körner stark hervortreten. Wenn sie geschlämmt und gereinigt ist, hat sie eine schneeweisse Farbe, ist ausserordentlich feinerdig, stark abfärbend, aber durchaus nicht fettig anzufühlen und gleicht fast ganz der berühmten Porzellanerde von Aue bei Schneeberg. Das Lager der Mirkaer Porzellanerde ist 7 Ellen mächtig und von einer 4 Ellen mächtigen gelblichen Lehmschicht bedeckt, über welcher Quarzgeschiebe liegen, welche eine Ablagerung von der Mächtigkeit einer Elle bilden. Der Besitzer dieses Lagers, Hr. Müller, hat darin einen Schacht angelegt, mit welchem man aber nicht auf die Unterlage gekommen ist, welche wahrscheinlich aus Thon oder Sand besteht. Bis jetzt wird diese Porzellanerde in einer benachbarten Papierfabrik zum Weiss- und Schwermachen des Papiers benützt.

Bei Eibau unweit Zittau soll ebenfalls Porzellanerde vorkommen und man beabsichtigt, dort eine Porzellanfabrik zu errichten. Auch in der Nähe von Karcha zwischen Meissen und Nossen ist ein Lager von Porzellanerde in der Braunkohlenformation aufgefunden worden. (Prospect über das Karcha-Dresdner Braunkohlenunternehmen zur Gewinnung von Photogen etc. 1856. S. 6.)

## IV. Kieselmehl.

(Kieselguhr. Bergmehl. Infusorienerde.)

Eine derbe sehr feinerdige zerreibliche oder staubartige und sehr leichte Masse, im getrockneten Zustande auf dem Wasser schwimmend, graulichweiß und weißlichgrau, fein, aber mager anzufühlen, sehr wenig an der feuchten Lippe hängend, stark abfärbend. Mit einer Menge mikroskopischer Bacillarien und anderer Infusorien angefüllt. Der chemischen Zusammensetzung nach Kieselhydrat mit sehr wenig Thonerde. (Der Wassergehalt nach Klaproth 21 Proc.)

Ein ganz blaß weißlichgraues, stark ins Weisse fallendes Kieselmehl, welches noch einer mikroskopischen Untersuchung bedarf, liegt als eine ungefähr einen Fuß starke Ablagerung in Vertiefungen eines ehemaligen Teiches, welcher jetzt bepflanzt ist, zwischen Heiligensee und Schnellfurth in der Nähe der Tschirne an der östlichen Grenze des Görlitzer Kreises östlich von Rauscha. Es stellt eine anscheinend derbe, aber sehr lockere Masse dar, welche vollkommen zerreiblich ist und zwischen den Fingern durch den geringsten Druck zu einem aschenartigen Pulver zerfällt. Man bemerkt darin hin und wieder sehr feine Wurzelfibrillen und zarte dünne Pflanzenstengel. — Das sonst nicht sehr verbreitete Kieselmehl kommt ausserdem als Absatz kieselhaltiger Wasser auf feuchten Wiesen auf Isle de France, in einem Torfmoore bei Franzensbad in Böhmen, bei Ebsdorf in Hannover, im Sienesischen und an ein paar Orten in Frankreich vor.

## V. Polierschiefer.

(Schiste tripoléen.)

Ein dünn- und geradschiefriger feinerdiger sehr weicher, sehr leicht zerbrechlicher, milder und leichter gelblichgrauer und gelblichweisser bis isabellgelber, matter, fein aber mager anzufühlender Schiefer, welcher wesentlich aus Kieselhydrat besteht und eine Menge Bacillarienschaalen enthält.

Er bildet ganze Lagen in der Tertiärformation in Böhmen, Sachsen, Hessen, am Siebengebirge u. a. O. und ist oft begleitet von dem Saugschiefer, welcher auch in Mähren vorkommt, so wie auch von Halbopal. Die Bedingungen seiner Bildung scheinen in der Oberlausitz vorhanden zu seyn, wo man ihn aber noch nicht gefunden hat.

## VI. Gyps mit Steinsalz.

Sowohl krystallinischer als dichter und erdiger Gyps von weisser, grauer oder brauner Farbe erscheint theils in lagerartigen theils blos in isolirten Massen und Krystallgruppen in verschiedenen Schichten der Tertiärformation, in Thonlagern, in feinem Sande, in Braunkohlenlagern und in der Alaunerde. Sehr oft ist er auch nur eingesprengt und in Trümmern, welche nach verschiedenen Richtungen streichen und einander oft durchkreuzen, wie dieses in der erdigen Braunkohle der Fall ist. Der krystallinische ist großblättrig, kleinblättrig, strahlig, fasrig, oft auch auskrystallisirt. Der erdige ist zuweilen selbst mehlartig und erfüllt kleine Höhlungen der holzartigen Braunkohle.

Größere Gypslager in Tertiärschichten kennt man bei Halle und bei Katscher und Pschow in Oberschlesien. In kleineren Parthieen, aber oft in Menge ist er in den Braunkohlenlagern und in der Alaunerde der Mark Brandenburg enthalten, z. B. bei Buckow, Fürstenwalde, Spudlow, Gleissen, Freienwalde u. a. O. (Nach Plettner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. S. 314. 347. 362. 397. 399. 404. 419.) In den Alaunerdelagern bei Gleissen sind kopfgroße Stücke von Gyps eingeschlossen. Rauchgrauer und schwärzlichgrauer groß- und kleinblättriger und strahliger Gyps findet sich häufig derb, eingesprengt so wie auch in Krystallen und Krystallgruppen (in breiten sechsseitigen Säulen mit klinorhombischer Endzuschärfung oder mit vierflächiger Zuspitzung und in linsenförmigen Krystallen, oft sternförmig verwachsen) in den Braunkohlen und Alaunerdeflötzen bei Muskau, besonders in der Braunkohle im Gotthelfschacht nahe dem Muskauer Alaunwerke. Auch im Sande kommt zuweilen Gyps vor, z. B. in kleinen Krystallen und Gruppen in der obern thonigen Sandschicht am südlichen Abhange des Weinberges bei Muskau, und in einer Sandschicht bei Stenker in der Görlitzer Haide.

Der tertiäre Gyps ist zuweilen begleitet von Steinsalz, meistens nur in kleinen Parthieen. Aber auch das größere Steinsalzgebilde am Fuße der Karpathen, welches aus Gyps, Mergel, Salzthon und Steinsalz besteht, gehört zu derselben Bildung wie der Gyps der deutschen Tertiärformation. Dasselbe bildet große Massen bei Wieliczka und Bochnia, bei Soowar unweit Eperies, bei Stebnik in Ostgalizien und in Siebenbürgen. Die darin vorkommenden Conchylien und Corallen stimmen mit solchen der miocänen Formation überein. Bei Bochnia sind darin auch Braunkohlenstücke und Coniferenzapfen eingeschlossen.

## VII. Phosphorit.

(Phosphorsaurer Kalk. Erdiger Apatit.)

Ein bis jetzt seltenes Gebilde in der Tertiärformation, aber als eines der merkwürdigsten nicht ganz zu übergehen. Bis jetzt nur an zwei Orten vorgekommen. Bräunlichweisser erdiger Phosphorit, der aber etwas Thonerde, Kieselsäure und kohlensauren Kalk enthält, ist nach Rauck als eine 2—4 Zoll starke Lage in sandigem Thon, welcher unter dem bituminösen Thon unter einem Braunkohlenflötze liegt, bei Pilgramsreuth am südlichen Abhange des Fichtelgebirges entdeckt worden, und ebensolcher Phosphorit zeigt sich auch in einiger Entfernung in Basaltkuppen bei Rednitz eingeschlossen. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. II. 1850. S. 40 ff.) Das zweite Vorkommen ist nach Gümbel bei Fuchsmühl und Zottenwies in der Oberpfalz, wo der Phosphorit in knolligen Stücken ebenfalls im Liegenden von Braunkohlenflötzen erscheint. (Correspondenzblatt des zool. Vereins in Regensburg. 1853. S. 153.)

Man war auf dieses Vorkommen bis jetzt nicht aufmerksam genug, es wäre aber der Mühe werth, auch andere Braunkohlengebirge und besonders das Liegende der zahlreichen Oberlausitzer Braunkohlenflötze in dieser Hinsicht näher zu untersuchen, da der phosphorsaure Kalk von großer ökonomischer Wichtigkeit ist. Daher ist er hier absichtlich nicht unerwähnt geblieben.

## VIII. Producte der Erdbrände.

(Kohlenbrandgesteine. Pseudovulcanische Gebirgsarten; W.)

Durch Entzündung von Braunkohlen entstehen die Erdbrände und diese geben Veranlassung zur Bildung von Gesteinen, welche durch die Einwirkung der Hitze auf die Sand- und Thonlager, in denen die Braunkohlen liegen, hervorgebracht werden. Die so entstehenden Producte sind von verschiedener Art, je nachdem sie durch die einwirkende Hitze bloß erhärtet oder geglüht oder verkohlt oder theilweise oder völlig geschmolzen und durch die Schmelzung umgewandelt werden. Man findet solche Producte nur hin und wieder in der Nähe der Braunkohlenflötze und ihre Entstehung ist entweder durch Selbstentzündung der Kohlen oder vielleicht auch durch Basalterhebungen veranlaßt worden. Da wo solche Erdbrandproducte vorkommen, hat die Erdoberfläche gewöhnlich ein unebenes zerrissenes Ansehen, wie z. B. am Burgberge bei Zittau

(geogn. Beschreib. v. Sachs. H. IV. 2. Ausg. 1845. S. 32 f.), an einigen Stellen des böhmischen Mittelgebirges, auch bei Muskau an Abhängen in der Nähe des Alaunwerks.

Die Producte der Erdbrände sind: 1) Erdschlacke, 2) Feuerthon, 3) Jaspoid, 4) stängliger Thoneisenstein, 5) verbrannte Braunkohle.

## 1. Erdschlacke.

Zackig oder blasig, an der Oberfläche oft verglast, schlackenähnlich, grau, schwarz, braun, roth, zuweilen mit eingeschlossenen Bruchstücken von Feuerthon, Jaspoid und Quarz. Aus theilweise geschmolzenem Schieferthon oder andern Massen entstanden. Sie findet sich in lagerartigen Parthieen mit Feuerthon in der Nähe von Braunkohlenflötzen am böhmischen Mittelgebirge, bei Planitz in Sachsen, bei Zittau in der Oberlausitz (Freiesleben, Magazin für die Oryktogr. von Sachsen, Heft 3. 1829. S. 52.), nur in kleinen Spuren bei Muskau.

## 2. Feuerthon.

(Gebrannter Thon.)

Derb, dicht, von unebenem oder flachmuschligem Bruche, schiefrig, von Kalkspath- bis Flußspathhärte, ziemlich spröde, gelblichweiß, röthlichweiß, isabellgelb, ochergelb, fleischroth, ziegelroth, bräunlichroth, oft gefleckt und gestreift, matt, undurchsichtig, mager anzufühlen. Ein durch Hitze veränderter und zwar fest und hart gewordener Thon oder Schieferthon, oft mit noch gut erhaltenen Blatt- und Stängelabdrücken. Er zerspringt in dünnschiefrige und stumpfkantige Bruchstücke. Der Feuerthon bildet ganze Lagen über oder unter Braunkohlenflötzen. In der größten Ausbreitung und Mannigfaltigkeit erscheint er längs dem böhmischen Mittelgebirge, ausserdem bei Planitz in Sachsen und bei Hartau unweit Zittau, am letzteren Orte zum Theil gelb mit rothen Flecken. Bei Muskau ist er von gelblichweisser und weißlichgelber, auch stellenweise röthlicher Farbe, dünnschiefrig und mit Stängelabdrücken durchzogen; er tritt dort in schmalen Lagen am Ausgehenden eines Braunkohlenflötzes an einem schwachen Abhange seitwärts von der Alaunfabrik hervor, an der linken Seite neben der Bautzner Straße, die zwischen der Neisse und dem Alaunwerke hinläuft. Auch noch an etlichen anderen Stellen bei Muskau, wo Braunkohlenflötze an der Oberfläche ausgehen und im Brande waren, zeigen sich Spuren von Feuerthon.

Bei Ober-Lichtenau südwestlich von Lauban soll er ebenfalls neben einem Braunkohlenflötze vorkommen.

### 3. Jaspoid.

(Porzellanjaspis. Thermantid. Porzellanit.)

Derb, massig, zerborsten, Bruch unvollkommen muschlig, von Feldspathhärte, lavendelblau, graulichblau, grau, strohgelb, auf Klüften oft ziegelroth, wenigglänzend, undurchsichtig, in eckige und scharfkantige Bruchstücke zerspringend. Ein durch Schmelzung ganz umgewandelter Thon oder Schieferthon.

Er ist ein fast constanter Begleiter des Feuerthons und mit diesem oft fest verbunden, aber nicht so verbreitet. Hauptsächlich im böhmischen Mittelgebirge und bei Zittau. (Freiesleben a. a. O. S. 52.) Im Feuerthon bei Muskau habe ich ihn nicht wahrgenommen, wiewohl er schwerlich darin fehlt.

### 4. Stängliger Thoneisenstein.

Derb, dünnstänglig, gerad- und krummstänglig, die stängligen Stücke vier- und fünfkantig, weich, bräunlichroth bis röthlichbraun, matt. Durch Hitze veränderter thoniger Sphärosiderit, wodurch das kohlensaure Eisenoxydul nach Entweichung der Kohlensäure in thonhaltiges Eisenoxyd oder auch Eisenoxydhydrat umgewandelt worden ist. In Hohöfen zeigt der thonige Sphärosiderit oft eine ähnliche Umwandelung.

Dieses im Ganzen seltene Product der Erdbrände findet sich vorzüglich und ausgezeichnet im böhmischen Mittelgebirge.

### 5. Verbrannte Braunkohle.

Es ist dieses eine wiederholte Umwandlung des Holzes, indem das zuerst durch Durchdringung mit Bitumen zu Braunkohle gewordene Holz nun durch Verbrennung verkohlt worden ist. Diese verbrannte Braunkohle ist schwarz, sehr weich, zerreiblich, abfärbend und fast wie Holzkohle aussehend. Die Verkohlung kann durch Erhitzung oder Entzündung der Braunkohle auf ihrer natürlichen Lagerstätte oder auch durch starke Einwirkung von Schwefelsäure entstanden sein. Das Erstere findet oft da statt, wo ein Braunkohlenflötz zu Tage ansteht, also die Kohle mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt und der in ihr enthaltene Schwefelkies oder Markasit sich zersetzt. Auch mitten in Braunkohlenflötzen bemerkt man zuweilen schwarze Stücke von holzartiger Braunkohle, welche

ein verbranntes Ansehen haben und diese scheinen durch Schwefelsäure verkohlt zu seyn.

An dem oben beim Feuerthon erwähnten Abhange in der Nähe des Muskauer Alaunwerks treten am Ausgehenden des dortigen Braunkohlenflötzes kleine Parthieen von verbrannter schwarzer Braunkohle neben dem Feuerthon hervor.

## IX. Basalttuff und Basaltconglomerat.

Ein Conglomerat von eckigen und abgerundeten Stücken von Basalt mit einem entweder ebenfalls basaltischen oder einem thonigen Bindemittel. Zuweilen sind auch Geschiebe von Quarz, Granit oder anderen Gesteinen damit verbunden. Die Stücke und Geschiebe sind von sehr verschiedener Größe. Sind sie groß, so heißt das Gestein Conglomerat, sind sie klein, so wird es breccienartig und Basalttuff genannt.

Beide Gesteine, deren schon oben (S. 121.) Erwähnung geschah, kommen mit einander vor als Zwischenlagen zwischen den Schichten der Tertiärformation, daher ihnen hier eine Stelle gebührt. Sie erscheinen besonders am Fuße des Siebengebirgs zwischen Sandstein und Braunkohle. (Nach v. Dechen, geogn. Beschreibung des Siebengebirgs. S. 117. 140. 148. O. Weber, in der Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. S. 392.) In der sächsischen Oberlausitz ist ihr Vorkommen ebenso bei Seifhennersdorf in der Nähe von Rumburg unweit Zittau im obern Theile der Braunkohlenformation, wo sie unter andern eine Zwischenlage zwischen zwei Braunkohlenflötzen bilden. — Diese Gesteine scheinen durch die Zertrümmerung von Basalt in der Tertiärperiode entstanden zu seyn.

Anhang. Trachyttuff und Trachytconglomerat sind ganz ähnliche Gebilde und auf ähnliche Art entstanden, wie der Basalttuff und das Basaltconglomerat, bestehen aber aus Trachytstücken, welchen zum Theil auch Basaltstücke beigemengt sind. Sie kommen zuweilen in Begleitung der vorigen vor, wie im Siebengebirge, wo sie auf dem Tertiärsandstein aufliegen, sind aber in der Oberlausitz nicht gefunden worden.

## X. Brauneisenstein und thoniger Sphärosiderit.

1. Sowohl gemeiner dichter Brauneisenstein als thoniger Brauneisenstein (brauner Thoneisenstein) ist hin und wieder in Lagern von

geringer Mächtigkeit so wie auch in blossen plattenförmigen Stücken dem Sande der Tertiärformation untergeordnet.

Der gemeine dichte Brauneisenstein ist zuweilen rein, häufiger aber sandhaltig. Seine Mächtigkeit beträgt manchmal nur einen Zoll oder wenig darüber. Auch wechseln selbst noch dünnere Lagen von nur 1 bis 2 Linien Dicke, durch Sand getrennt, mit einander ab, wie z. B. im Sande südlich vom Muskauer Alaunwerke.

Noch häufiger findet sich thoniger Brauneisenstein in untergeordneten Lagen im Sande oder Thon und diese sind oft auch mächtiger als die des dichten Brauneisensteins. Südlich von Wehrau auf dem linken Ufer des Queis liegt thoniger Brauneisenstein zum Theil mit Parthieen von gemeinem dichtem unter einem Lager von Gelberde, und etwas weiter südlich bei Bienitz unter Thon und thonigem Sandstein. Auch an den Königsbergen bei Stenker soll Thoneisenstein lagerartig unter dem Tertiärsand vorkommen.

Am häufigsten trifft man aber einzelne Massen von Brauneisenstein und Thoneisenstein in Sand-, Thon- und Mergelschichten an. Diese Massen sind von verschiedener Grösse, plattenförmig, sphäroidisch, knollig und nierenförmig, zum Theil mit concentrisch-schaaliger Absonderung als sogenannte Eisennieren. Sie liegen entweder getrennt oder lagenweise bei einander. Die rundlichen Stücke können zum Theil durch Zersetzung und Umwandelung von Schwefelkies entstanden sein, wovon man in ihrem Innern oft noch Spuren findet. In der Mark Brandenburg zeigen sie sich oft im Tertiärthon, z. B. bei Freienwalde, Buckow u. a. O. (Nach Plettner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. IV. S. 403. 414.) Plattenförmige Stücke von dichtem Brauneisenstein in geraden und gebogenen Platten von verschiedener Grösse, theils rein, theils mit feinen Sandkörnern gemengt, liegen im Sande südlich vom Muskauer Alaunwerke, und knollige und sphäroidische Stücke von thonigem Brauneisenstein im Sande an der alten Spremberger Strasse bei Muskau.

2. Seltener ist der dichte und thonige Sphärosiderit in der Tertiärformation. Man findet ihn nicht allein in sphäroidischen, knolligen und nierenförmigen Stücken, sondern auch in ganzen zusammenhängenden Lagen, wie den Brauneisenstein. Durch Verlust von Kohlensäure geht er gewöhnlich nach aussen zu in Thoneisenstein über. Er kommt nur hin und wieder in tertiärem Thon und thonigem Sandstein vor, wie z. B. im Siebengebirge, seltener im Sande; z. B. in Böhmen und mit den Lagen von thonigem Brauneisenstein unter der Gelberde südlich von Wehrau. Wenn er

sich in braunen Thoneisenstein umwandelt, ist er seinem Ursprunge nach nicht zu erkennen.

# IV.

## Eingemengte Mineralien in den Schichten der Tertiärformation.

In den verschiedenen Schichten der Tertiärformation kommen ausser den lagerartigen Massen, welche ihre Bestandtheile ausmachen, noch mancherlei fremdartige Mineralien als einzelne Einmengungen in größeren oder kleineren Parthieen oder auch bloß eingesprengt vor, einige häufig, andere nur sparsam und etliche selbst nur als Seltenheiten und auf wenige Localitäten beschränkt. Bis jetzt sind von solchen eingemengten Mineralien folgende bekannt: 1) Schwefelkies und Markasit, 2) Glimmer, 3) Glaukonit, 4) Glasquarz, 5) Alaunsalze (Kalialaun, Ammonalaun, Thonalaun), 6) Eisenvitriol, 7) Schwefel, 8) Bernstein, 9) Retinit, 10) Erdpech, 11) Faserkohle.

### I. Schwefelkies und Markasit.

(Eisenkies. Schwefeleisen.)

1. Der gemeine Schwefelkies (Gelbeisenkies, Pyrit) ist eine der häufigsten Einmengungen in den Schichten der Tertiärformation, sowohl im Sand, Sandstein, Thon, Mergel, als in der Braunkohle und in der Alaunerde. Er erscheint darin in den verschiedensten Gestalten, derb, eingesprengt, knollig, kuglig, sphäroidisch und krystallisirt, zuweilen auch, aber seltener, in zusammenhängenden schmalen Lagen, wie z. B. nach H. Müller als eine 1 bis 1½ Zoll starke Lage unter einem thonigen Moorkohlenflötze bei Holdenstädt unweit Eisleben. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. 1854. S. 716.) Bei Prauske nördlich von Weissenberg fand ich die holzartige Braunkohle mit dünnen Lagen von sehr feinkörnigem Schwefelkies durchsetzt. Große Massen von Schwefelkies enthält das Braunkohlengebirge bei Olbersdorf unweit Zittau; sonst sind große Massen nicht häufig. Eingesprengt und in Körnern ist er dagegen sehr verbreitet, besonders in der Braunkohle und Alaunerde und so unter andern in der Oberlausitz, wie bei Muskau, wo er in großer Menge in der Alaunerde

enthalten, aber ausserordentlich fein darin vertheilt ist. Eingesprengten Schwefelkies besitzt auch die erdige Braunkohle beim Sattig'schen Vorwerke zwischen Rauschwalde und Görlitz. Ganze Stammstücke holzartiger Braunkohle sind manchmal mit Schwefelkies durchdrungen oder selbst in ihn umgewandelt, wie z. B. in dem Thoneisensteinlager südlich von Wehrau. An seiner Oberfläche ist der Schwefelkies oft mit dichtem oder erdigem Brauneisenstein überzogen.

2. Statt des Schwefelkies oder auch in Verbindung mit ihm tritt ziemlich ebenso häufig der Markasit oder Graueisenkies (Rhombenkies, Binarkies, Kamm-, Speer-, Strahl- und Leberkies) auf, den man sogleich an seiner Krystallform und an seiner sehr starken Zersetzbarkeit erkennt. Er ist bald strahlig oder fasrig, bald feinkörnig und dicht. Am häufigsten durchzieht er die Braunkohle. Knollige Stücke von strahligem Markasit mit einer Hülle von Brauneisenocher finden sich in der erdigen Braunkohle bei Mittel-Langenöls südöstlich von Lauban. Langfasriger Markasit bis zu einer Länge von sechs Zoll ist in der erdigen Braunkohle bei Teicha nördlich von Niesky eingeschlossen. Bei Moholz unweit Niesky soll eine ½ Fuß starke Lage von Markasit über einem Braunkohlenflötze erbohrt worden seyn. In der ausgedehnten Sandbildung am Ufer der Lausitzer Neisse dicht bei Tormersdorf ¼ Stunde von Rothenburg fand ich Stücke von holzartiger Braunkohle mit reichlich eingemengtem derbem feinkörnigem und fasrigem Markasit, so wie auch mit einem Ueberzuge von solchem. Fein eingesprengten Markasit bemerkt man häufig in der holzartigen Braunkohle in der Gotthelfgrube bei Muskau. Auch sind die erhaben hervorragenden Streifen des Schilfs der Schilfkohle in eben dieser Grube oft mit Markasit oder Schwefelkies bedeckt, oder sie bestehen ganz daraus, daher sie durch ihre gelbe Farbe und ihren metallischen Glanz sich zu erkennen geben. Manche sehr dünne Schilfe dieser Kohle sind auch ganz in Markasit verwandelt. — Der Markasit befördert durch seine Geneigtheit zur Auflösung und Zersetzung die leichte Verwitterung und Vitriolescirung der Braunkohle.

Auf der dichten gemeinen und der holzartigen Braunkohle in der Gotthelfgrube bei Muskau zeigt sich oft ein matter smalteblauer Anflug, welcher Aehnlichkeit mit Blaueisenerde hat, nach Hrn. Peukert's Versicherung aber aus Schwefeleisen besteht.

## II. Glimmer.

Der in der Tertiärformation zerstreut vorkommende Glimmer ist in der Regel weisser oder grauer Rhombenglimmer (optisch-zweiariger Glimmer), der

aber nur in kleinen oder feinen Blättchen oder tafelartigen Kryställchen sich darstellt. Man findet ihn in allen Schichten der Formation, besonders im Sand, Sandstein, Thon und in der Alaunerde, oft nur sparsam, zuweilen aber auch in größerer Menge. Unter den Varietäten der Braunkohle ist es fast nur die Moorkohle, die, wenn sie durch Thon verunreinigt ist, zuweilen etwas Glimmer enthält. Die größten Anhäufungen von Glimmerblättchen zeigt der sehr feine Tertiärsand, welcher, wie oben erwähnt wurde, von Plettner Glimmersand genannt wird und an vielen Orten, unter andern bei Muskau vorkommt. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 451.)

## III. Glaukonit.

Ein aus sehr kleinen rundlichen Körnern bestehendes grünes Eisenoxydulsilicat mit etwas Kaligehalt, welches ausser dem Quadersandstein zuweilen, aber viel seltener, auch im Sand, Sandstein und Kalkstein der Tertiärformation enthalten ist.

Man findet die Glaukonitkörner nur an einigen tertiären Localitäten, wie im Sand und untern Grobkalk des Seinebassins, daher die Namen glaukonitischer Sand (Glauconie) und glaukonitischer Grobkalk. Auch der Tertiärsand der Mark Brandenburg enthält nach Plettner zuweilen sehr kleine grüne Körner. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 449.) Im Tertiärsand der Oberlausitz, z. B. bei Muskau, bemerkt man hin und wieder sehr feine abgerundete schwarze Körnchen, wie schwarze Punkte, und ebensolche auch im Tertiärsand bei Schermeissel in der Mark (a. a. O. S. 339); ob diese Körnchen glaukonitischer Natur sind, ist ungewiß, da man sie noch nicht näher untersucht hat.

## IV. Glasquarz.

Der gemeine Glasquarz, gewöhnlich Quarz genannt, ist bekanntlich sehr verbreitet in der Tertiärformation. Von seinem Vorkommen als Bestandtheil des Sandes ist jedoch hier nicht die Rede, sondern von seinem Vorkommen in nicht sandigen Schichten, vorzüglich in den Braunkohlenflötzen. In diesen erscheint er als Versteinerungsmittel, indem er die Braunkohle durchdringt und selbst in kleinen Kryställchen die Kluftflächen besetzt. So findet man ihn z. B. in der Braunkohle bei Zittau, wo er meistens braun gefärbt ist. Ebenso nach Weichsel auch in der Braunkohle bei dem Vorwerke Langenberg unweit Seesen

am Harze, welches Vorkommen Zinken als einen Beweis der Entstehung des Quarzes auf nassem Wege anführt. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. S. 231.) Auch in Oberschlesien ist früher dergleichen in Holzstämmen in der Moorkohle vorgekommen. In den Braunkohlen der preußischen Oberlausitz zeigen sich nur Spuren davon.

## V. Alaunsalze.

1. Kalialaun oder gemeiner Alaun. In kleinen flockigen Parthieen und kleinnierenförmig, im Bruche erdig oder fasrig, graulichweiß und gelblichweiß, von süßlich zusammenziehendem Geschmacke. Er besteht aus schwefelsaurer Thonerde und schwefelsaurem Kali mit sehr viel Wasser. Sein Vorkommen ist auf und in der Alaunerde und dem Alaunthon. Er bildet sich besonders an der atmosphärischen Luft, nachdem die Alaunerde längere Zeit dieser ausgesetzt war, wie in dem Alaunwerke bei Muskau. Ausser in flockiger Gestalt tritt er auch als halbflüssige Substanz hervor, welche an der Luft fest wird; man nannte ihn in diesem Zustande Steinbutter. (Leske, Reise d. Sachs. S. 84.) Er ist aber nicht mit der Bergbutter zu verwechseln, welche zum Halotrichit (Haarsalz) gehört.

2. Ammonalaun. (Ammoniaksalz). In Platten und Trümmern, strahlig und fasrig, graulichweiß; schwefelsaure Thonerde mit Ammonium und sehr viel Wasser. Nur in der Braunkohle bei Tschermig in Böhmen bis jetzt vorgekommen.

3. Thonalaun. (Keramohalit, Stypterit.) In Trümmern, nierenförmig, als Efflorescenz, feinkörnig und fasrig, gelblichweiß, von süßlich zusammenziehendem Geschmack. Schwefelsaure Thonerde mit sehr viel Wasser. In Braunkohlenlagern bei Friesdorf unweit Bonn, bei Kolosoruk in Böhmen, bei Freienwalde in Brandenburg, wahrscheinlich auch mit dem Kalialaun bei Muskau.

## VI. Eisenvitriol.

(Grüner Vitriol und Vitriolsalz. Atramentstein. Eisensulphat. Melanteria.)

In haarförmigen Kryställchen, als Ueberzug, derb, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, Bruch muschlig, weich, spangrün und berggrün, von herbe zusammenziehendem (vitriolischem) Geschmack; schwefelsaures Eisenoxydul mit viel Wasser.

In manchen Braunkohlen- und Alaunerdeflötzen bildet er sich durch die Zersetzung des darin enthaltenen Schwefelkieses oder Markasits, wie z. B. bei Muskau.

## VII. Schwefel.

Dieses bekanntlich einfache gelbe weiche leicht brennliche Mineral von eigenthümlichem Geruche zeigt sich nur hin und wieder in sehr kleinen Parthieen und eingesprengt in der Tertiärformation, sowohl in Thon- und Sand-, als in Braunkohlenlagern. So fand man z. B. Schwefel in der Braunkohle bei Artern in Thüringen, bei Kommotau in Böhmen, im Sande bei Roisdorf unweit Bonn, im Thon bei Holdenstädt unweit Eisleben (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. S. 176.), in einem Braunkohlenlager beim Dorfe Spudlow in der Mark Brandenburg. (A. a. O. Bd. IV. S. 362.) Am letztern Orte scheint er sich nach Plettner (a. a. O. S. 363.) durch Zersetzung von Schwefelkies gebildet zu haben, an andern Orten nach Bischof durch Zersetzung von Gyps. (Bischof, Lehrb. der chem. u. phys. Geologie; Bd. II. Abth. 1. S. 142.) In den Braunkohlen- und Alaunerdeflötzen bei Muskau ist, wie schon erwähnt, sowohl Schwefelkies und Markasit als Gyps enthalten, daher die Bildung von Schwefel in denselben nicht unwahrscheinlich, doch ist mir das Vorkommen von reinem Schwefel bei Muskau thatsächlich nicht bekannt.

## VIII. Bernstein.

(Gelbes Erdharz. Succinit. Gelbe Ambra. Electrum z. Th.)

Der Bernstein, dieses unstreitig merkwürdigste Harz der unorganischen Natur, schon in den ältesten Zeiten durch seine elektrische Kraft berühmt und wegen seiner Durchsichtigkeit und schönen gelben Farbe als Schmuckartikel sowie wegen seines sehr angenehmen aromatischen Geruchs in hohem Grade beliebt, wird als ein aus dem Pflanzenreiche stammendes Product zuweilen in Schichten der Tertiärformation angetroffen, im Sand, Sandstein, Thon, Mergel und in Braunkohlenflötzen. Die Stücke sind meistens nur klein, selten von einer beträchtlichen Größe, bald eckig, bald abgerundet und oft mit einer undurchsichtigen matten Rinde umgeben.

Man findet ihn nicht allein durch ganz Deutschland, sondern auch weit

über Deutschland hinaus zerstreut, doch noch häufiger über als in den Tertiärschichten. In den Braunkohlenflötzen der Mark Brandenburg soll nach Plettner kein Bernstein vorkommen. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 219. 316. 453. 454.) Indessen schliessen dieselben doch gelbe Harzkörner ein, z. B. bei Fürstenwalde, Frankfurt a. d. O. (A. a. O. S. 446 f.) Da diese Körner noch gar nicht näher untersucht sind, so ist es ungewiss, ob sie zum Retinit oder zum Bernstein gehören.

In der preussischen Oberlausitz sind etliche Puncte bekannt, wo Bernstein in Tertiärschichten gefunden worden ist. In dem tertiären Mergel bei Jannowitz unweit Ortrand sind einzelne kleine Stücke von Bernstein in Begleitung von Stücken von holzartiger Braunkohle ausgegraben worden. (Erläut. z. geogn. Ch. Sachs. Heft V. 1845. S. 479.) Ebenso hat man in einem Mergellager an der Westseite von Petershayn unweit Niesky ein Stück Bernstein in Begleitung von kleinen Braunkohlenstückchen angetroffen. In dem Thon des Braunkohlengebildes bei Geibsdorf westlich von Lauban ist in neuerer Zeit nach Dr. Mückel Bernstein erschürft worden; ebenso auch bei Lichtenau und Rauschwalde. Es sind dieses allerdings nur wenige Fälle von Bernsteinvorkommen in der Tertiärformation der preussischen Oberlausitz. Die Bernsteine, welche ausserdem noch in der Oberlausitz angetroffen worden sind, gehören der Diluvialformation an und sind bei dieser aufgeführt.

Das Vorkommen des Bernsteins in der Tertiärformation überhaupt ist von Göppert bestritten worden. Er behauptet, derselbe finde sich immer nur im aufgeschwemmten Lande über der Tertiärformation, meistens nur in geringer Tiefe im Sand und Lehm, niemals in Braunkohlenflötzen. (Karsten's Archiv f. Min. ꝛc. Bd. XXIII. 1850. S. 453. Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. 1851. S. 135.) Ausser den oben angeführten Localitäten in der Oberlausitz hat man jedoch den Bernstein auch anderwärts oft genug in der Braunkohle wahrgenommen. Ich selbst besitze ein ausgezeichnetes rundliches Stück Bernstein mitten in schwarzer Moorkohle aus Grönland, welche dort bekanntlich Lager in der Tertiärformation bildet. Ebenso kommt er nach Merklein in der Braunkohle bei Gishiginsk in Kamtschatka vor. (Bulletin de l'Acad. de St. Petersb. Vol. XI. S. 81.) Bekannt ist auch sein Vorkommen im tertiären Sandstein bei Lemberg. (Vergl. Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. II. S. 75.)

Der Bernstein ist selbst auch noch in älteren als tertiären Schichten einheimisch, nämlich in Moorkohlenschichten der Quadersandsteinformation, wie bei Uttigsdorf und Lettowitz in Mähren, wo er schon vor längerer Zeit von mir

und in muschliger gemeiner Braunkohle im Pläner bei Skutsch unweit Richenburg im Chrudimer Kreise in Böhmen, wo er von Reuß nachgewiesen worden ist. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. 1851. S. 13 f.) Der Baum, von welchem das Bernsteinharz stammt, hat also nicht nur einer einzigen Periode der Erde ausschließlich angehört.

Anhang. Dem Bernstein ist der Honigstein (Mellit) in seinem äussern Ansehen sehr ähnlich, aber durch seine chemische Zusammensetzung (honigsteinsaure Thonerde mit viel Wasser) und durch seine Krystallform (quadratisches Oktaeder) wesentlich von ihm verschieden. Er ist eines der seltensten Mineralien der Tertiärformation und nur an wenigen Orten, bei Artern in Thüringen und Luschitz in Böhmen, in tertiären Braunkohlenlagern aufgefunden worden.

## IX. Retinit.

(Retinasphalt.)

Der gemeine Retinit, welcher vom Walchow'schen Retinit (Walchowit) verschieden ist, erscheint in zwei Varietäten, einer muschligen und einer erdigen. Beide kommen in der preußischen und in der sächsischen Oberlausitz vor.

1. Muschliger Retinit. In stumpfeckigen Stücken und eingesprengt, dicht, von muschligem Bruche, weich, sehr leicht zersprengbar, wachsgelb, graulichgelb, bräunlichgelb, gelblichbraun, glänzend oder wenigglänzend, von Fettglanz, durchscheinend bis undurchsichtig; beim Brennen von unreinbituminösem oder brenzlichem Geruch, wodurch er sich vom Bernstein unterscheidet. Er ist eine Verbindung von zwei Harzen und schmilzt zu schwarzem Harze, welches wie Erdpech aussieht, da hingegen der Bernstein zu einem hellen Oele schmilzt.

Er ist hin und wieder in der Braunkohle, im Thon und Sand der Tertiärformation gefunden worden, in meistens abgerundeten Stücken von verschiedener Größe. Hr. Bergmeister Peuckert hatte vor längerer Zeit ein ungefähr faustgroßes Stück von dunkelbrauner Farbe im Sande unter einem Braunkohlenflötze bei Muskau gefunden und Hr. Bergcandidat Berth vor zwei Jahren ein abgerundetes längliches 1½ Zoll langes und 1 Zoll breites Stück von wachsgelbem und bräunlichgelbem Retinit im Tertiärthon bei Muskau. Kleine Körner von wachsgelbem und honiggelbem Retinit liegen hin und wieder, aber sparsam in der matten gemeinen Braunkohle im Gotthelfschachte zwischen dem

Dorfe Berg und dem Muskauer Alaunwerke, ebenso auch in derselben Braunkohlenvarietät bei Quadiß und Mirka. — In der erdigen Braunkohle bei Halle ist der muschlige Retinit schon seit längerer Zeit bekannt. Ebenso kommt er auch nach H. Müller bei Bornstädt unweit Eisleben vor. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. 1854. S. 718.)

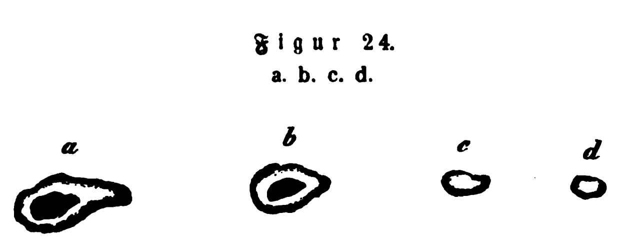
2. Erdiger Retinit oder sogenannte Bernerde. Derb, eingesprengt, als Ueberzug, in dünnen Lagen und linearen Partheien, feinerdig, zerreiblich, weißlichgelb, strohgelb, bräunlichgelb bis gelblichbraun, mit weißlichgelbem Striche, matt, etwas abfärbend, sich mager anfühlend, beim Anfühlen und Drücken etwas klebrig, mit bernsteinähnlichem Geruche brennend.

Der erdige Retinit erscheint sowohl in der holzartigen als in der matten gemeinen und in der erdigen Braunkohle so wie in der Moorkohle und Alaunerde und findet sich in der Oberlausitz bei Muskau, Mirka, Quadiß, Guhra und Zittau. In dem Gotthelfschachte bei Muskau bildet er dünne Lagen und schmale gerade lineare Partheien, welche Ausfüllungen von Pflanzenröhren gleichen, aber auch auf den Schilfabdrücken der Schilfkohle hervortreten und den Längsstreifen des Schilfs entsprechen. Göppert hatte diesen Retinit früher für Bernstein gehalten, ist aber später von dieser Ansicht zurückgekommen. (Karsten's Archiv f. Min. 2c. Bd. XXIII. 1850. S. 451.) Der in dünnen Lagen die holzartige Braunkohle in der Gotthelfgrube durchziehende feinerdige Retinit sieht wie das feinste blaß weißlichgelbe Pulver aus. Das Vorkommen des erdigen Retinits bei Muskau hat schon Dr. Treutler unter dem Namen Bernsteinerde erwähnt. (Lausitzische Monatsschrift, Jahrg. 1798. S. ..4.) Nach seiner Angabe war derselbe tief in der Alaunerde gefunden worden. Bei Guhra nordwestlich von Baußen westlich von Mirka kommt erdiger Retinit in holzartiger und erdiger Braunkohle vor, ebenso in einem Braunkohlenlager zwischen Quadiß und Mirka in ungleich vertheilten kleinen Partheien von 1 bis 5 Linien im Durchmesser und eingesprengt.

Zum Beweise, daß die sogenannte Bernerde wirklich erdiger Retinit ist, wie dieses Hausmann zuerst erkannt hat, dienen die von mir in der Braunkohle bei Czeitsch in Mähren gefundenen Körner von durchscheinendem muschligem Retinit, welche nach aussen zu vollkommen in den erdigen matten Zustand, welchen man eben mit jenem Namen belegt hat, übergehen. Diese Beobachtung ist nun durch den von mir bei Ober-Mirka $1^{1}/_{2}$ Stunde nördlich von Baußen gefundenen Retinit aufs Neue bestätigt worden. Derselbe stellt kleine längliche, zum Theil der Eiform sich nähernde oder unregelmässige abgerundete Stücke

bar, welche in matte gemeine Braunkohle von unebenem ins Erdige übergehendem Bruche eingehüllt sind. Er ist im Innern fest, flachmuschlig, wachsgelb, auch blaß orangegelb, bräunlichgelb bis gelblichbraun und glänzend, umgeben von einer starken Hülle von mattem blaß graulichgelben feinerdigem Retinit, in welchen der erstere allmählig übergeht. Die größten der von mir bei Ober-Mirka gesammelten Stücke haben die in Fig. 24. a. b. c. d. abgebildeten Formen.

Figur 24.
a. b. c. d.




Retinit von Ober-Mirka.

Kleine spitz-ovale Stücke von erdigem Retinit aus der Braunkohle von Quadiz hat auch E. v. Otto beschrieben. (Allgemeine deutsche naturhist. Zeitung, im Auftr. d. Gesellsch. Isis in Dresden herausgeg. x. Neue Folge, I. Jahrg. 1855. S. 123 f.) Sie stammen vermuthlich aus demselben Braunkohlenlager wie diejenigen von Ober-Mirka. E. v. Otto vermuthet, daß es Früchte von Coniferen oder einsamige Nüsse gewesen sein möchten.

## X. Erdpech.

(Bergpech, Asphalt. Schwarzes Erdharz.)

Das Erdpech, durch seinen muschligen Bruch, seine Weichheit, Mildigkeit, Zähigkeit, Leichtigkeit, pechschwarze Farbe, bituminösen Geruch und leichte Brennbarkeit mit starker Flamme charakterisirt, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehend, ist ein seltenes Product in der Tertiärformation. Man findet es nur in kleinen Parthieen ausgeschieden in Braunkohlenflötzen. In der Oberlausitz fand ich es auf Ablösungsflächen der holzartigen Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau; es bildet dort schwache Lagen von geringem Umfange und ist mit zahlreichen Sprüngen durchzogen. Rauck hat es auch in der holzartigen Braunkohle bei Pilgramsreuth im Fichtelgebirge beobachtet. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. II. S. 40.)

## XI. Faserkohle.

(Mineralische Holzkohle. Fasriger Anthracit. Schwarzer Rahm.)

Derb, in dünnen Lagen und eingesprengt, von fasriger Textur, sehr weich, oft zerreiblich und stark abfärbend, fast milde, leicht, graulichschwarz oder sammtschwarz, glänzend oder wenigglänzend von Seidenglanz; aus reiner Kohle bestehend.

Sie ist zwar ziemlich verbreitet in der Braunkohle, aber nur in einzelnen, meistens kleinen sehr dünnen, oft länglichen Parthieen, ganz von derselben Beschaffenheit, wie sie auch, aber in weit größerer Menge, in der Steinkohle vorkommt. In der preußischen Oberlausitz habe ich sie unter andern in kleinen flachen Parthieen in der erdigen und holzartigen Braunkohle bei Prauske nördlich von Weissenberg und in der Moorkohle der Gotthelfgrube bei Muskau beobachtet. In größeren unregelmässigen und länglichen glänzenden Parthieen, sowohl geradfasrig als krummfasrig, von $\frac{1}{2}$ Zoll bis zu 4 Zoll im Längendurchmesser fand ich sie in der erdigen und matten gemeinen Braunkohle bei Ober-Mirka, besonders im Schacht B., so wie in dem Braunkohlenflötze bei Quadiz nördlich von Bautzen.

# V.

## Fossile organische Reste in der Tertiärformation.

Die Tertiärformation enthält, wie schon oben bemerkt wurde, eine größere Menge von organischen Resten als die älteren Formationen und die Zahl derselben nimmt zu, je jünger die Schichten der Formation sind. Auch nähern sich die Formen der vorkommenden Organismen immer mehr denen der gegenwärtigen organischen Schöpfung und manche der in den jüngeren Schichten dieser und noch mehr in der nächstfolgenden Diluvialformation vorkommenden haben mit noch jetzt lebenden Arten eine so große Aehnlichkeit, daß man sie mit ihnen für identisch hält.

Die organischen Reste sind sowohl in verschiedenen Abtheilungen dieser Formation als in verschiedenen tertiären Bassins sehr verschieden. Auch ihre Vertheilung in verschiedenen Schichten ist sehr ungleich.

## I. Fossile Reste von Thieren in der Tertiärformation.

Fossile Reste von Thieren finden sich im Sande, Thon, Mergel und Kalkstein, seltener in der Braunkohle der Tertiärformation. Darunter prävaliren die Reste von Conchylien, sowohl Schnecken als Muscheln (besonders Conchiferen und Gasteropoden). Nächst diesen sind vorzüglich zahlreich die Foraminiferen und unter diesen vor allen die Nummuliten, ferner auch Echiniten, Corallen, Bryozoen und Infusorien, sowohl in der ältern als in der jüngern Tertiärformation. In manchen tertiären Bassins, wie z. B. im Pariser Becken und im Wiener Becken, liegen sie in großer Menge angehäuft. (In Naumann's Lehrbuch der Geognosie, Bd. II. sind 116 charakteristische Species von Conchiferen, Gasteropoden, Foraminiferen und Corallen aus der Miocänformation des Wiener Tertiärbeckens auf Taf. 67—70 abgebildet.) Von höheren Thieren finden sich in der Tertiärformation Reste von Fischen, worunter Knochenfische, von Amphibien und Säugethieren, unter den letztern in der jüngern Tertiärformation, wie im Maynzer Becken, Reste von Dinotherien, Mastodonten, Elephanten, Rhinozeros u. a.

Außer den petrefactenreichen Tertiärbecken giebt es aber auch große tertiäre Strecken in verschiedenen Ländern und besonders in Deutschland, wo fossile Thierreste fast ganz fehlen, wie in der norddeutschen Ebene. Die sandigen und sandig-thonigen Schichten der norddeutschen Tertiärformation mit Einschluß der Oberlausitz sind in der Regel ganz leer von fossilen Thierresten, ebenso wie die sie begleitenden Braunkohlenflötze. Nur ganz ausnahmsweise hat man ein paar Hayfischzähne bei Muskau und bei Zittau aufgefunden. Dagegen schließt der sogenannte Septarienthon der Mark Brandenburg, welcher über den tertiären Sand- und Braunkohlenschichten liegt, dessen Vorkommen in der Oberlausitz aber zweifelhaft ist, eine Fülle von Conchylien und Foraminiferen ein und stellt dadurch einen abgesonderten Distrikt in der sonst petrefactenleeren Ebene dar. Die bei Hermsdorf und Lübars unweit Berlin gefundenen marinen Conchylien des Septarienthons (vorzüglich Gasteropoden und Acephalen) sind von Beyrich (in Karsten's Archiv f. Min. Bd. XXII. S. 3 ff.), die bei Hermsdorf und Freienwalde vorkommenden Foraminiferen und Entomostraceen von Reuß beschrieben worden. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. 1851. S. 49 ff.) In den Tertiärschichten der preußischen Oberlausitz sind ausser den oben erwähnten Hayfischzähnen nur sehr wenige Schaalenreste von Muscheln in Thoneisensteinlagern unter Sand und Thon auf dem linken Ufer des Queis angetroffen worden;

von anderen thierischen Resten ist dort nichts bekannt. Wie in der Oberlausitz so sind auch in der niederrheinischen Tertiärformation thierische Reste ausserordentlich selten und im Tertiärsandstein sind dort noch gar keine gefunden worden, sondern nur sehr wenige in den Braunkohlenlagern bei Rott, Orsberg und Liessem. (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation S. 37 f.)

## II. Fossile Pflanzenreste in der Tertiärformation.

Pflanzenreste kommen in der Tertiärformation im Ganzen häufig vor, sowohl in der ältern als in der jüngern oder neogenen, doch am häufigsten in der letzteren, aber auch da nur in manchen Gegenden, während sie in anderen selten sind. Es sind größtentheils Stämme, Zweige und Blätter; Früchte und Samen sind viel seltener uud Blüthen am allerseltensten. Diese Pflanzentheile liegen eingebettet im Sand, Sandstein, Thon und in den Braunkohlenflötzen, selten im Mergel, Kalkstein und selbst in quarzigen Gesteinen.

1. Stämme und Zweige kommen oft von beträchtlicher Größe vor und sind in Braunkohlenmasse oder in Thon, Sandstein, Conglomerat, Quarz, Hornstein, Opal, zuweilen auch in Schwefelkies oder Markasit und in Brauneisenstein oder Thoneisenstein umgewandelt. Bei Groß-Almerode in Hessen fand man Holzstämme, die halb verkieselt und halb verkohlt waren. Es giebt Braunkohlenflötze, welche ganz oder größtentheils aus in Braunkohle umgewandelten Holzstämmen bestehen. Solche Stämme zeigen sich zuweilen auch in Alaunerdelagern, wie bei Freienwalde. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 415.) und bei Muskau, aber sehr selten. In den bituminösen Holzstämmen sind oft die Jahresringe deutlich erhalten, sie sind gewöhnlich sehr enge, wie in einem Braunkohlenflötze in der Gotthelfgrube bei Muskau. Zu den merkwürdigsten bituminösen Holzstämmen gehören zwei Stämme von Pinites protolarix von ausserordentlichem Umfange, welche in einem Braunkohlenlager bei Laasan unweit Striegau aufgedeckt worden sind und wovon der eine einen Umfang von 33 Fuß und einen Durchmesser von 10—11 Fuß hatte. Derselbe zeigte nach Göppert auf einem Querschnitte von 16 Zoll im Durchmesser gegen die Mitte zu 700 Jahresringe, wonach G. das Alter dieses Stammes auf mindestens 2500 Jahre bestimmte. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XXIII. S. 266 f.) Sehr oft fehlt übrigens den fossilen Stämmen und Zweigen sowohl die Rinde als die innere Textur, so daß sie bloße Steinkerne darstellen. Von dieser Art sind

z. B. die in dichten Brauneisenstein oder in thonigen Brauneisenstein umgewandelten Stämme, wie sie unter andern bei Zittau vorkommen.

Die fossilen Pflanzen der Tertiärformation gehören zu den Ordnungen der Dicotyledonen, Monocotyledonen und Akotyledonen. Baum- und strauchartige dicotyledonische Pflanzen sind aber bei weitem am häufigsten und unter ihnen sind die Coniferen vorherrschend. Unter den von Göppert in schlesischen Braunkohlenlagern gesammelten bituminösen Hölzern besteht die bei weitem überwiegende Mehrzahl aus Coniferenhölzern. Von 300 einzelnen Hölzern, welche er untersuchte, gehören nur ein paar anderen Dicotyledonenbäumen an, eine um so auffallendere Erscheinung, weil an mehreren Orten dicotyledonische Laubholzblätter im Braunkohlenthon vorkommen und doch die dazu gehörigen Stämme fehlen. Er glaubt dieses durch die Annahme erklären zu können, daß während des Macerations- und des Zersetzungsprocesses, dem die Vegetation der Braunkohlenwälder einst unterlag, ehe sie unter Erdschichten begraben und der Einwirkung der Luft entzogen wurde, die Laubhölzer ihren organischen Zusammenhang früher verloren, als die harzreichen Coniferen und daher zerfielen, während diese letzteren größtentheils erhalten wurden. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XXIII. 1850. S. 455.) Auch im niederrheinischen Tertiärbecken, wo eine Menge Blätter vorkommen, sind Holzstämme sehr selten und die wenigen bis jetzt aufgefundenen gehören Coniferen an. Es ist auch hier räthselhaft, wo die Baumstämme der zahlreichen und mannigfaltigen Gewächse hingekommen sind. Weber vermuthet, daß ein großer Theil der Baumstämme als Treibholz fortgeführt und im niedrigen Lande entweder umhergestreut oder ins Meer geführt worden sey. (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation S. 12.)

Daß die meiste holzartige Braunkohle von Coniferenstämmen herrührt, läßt sich leicht durch eine nähere Untersuchung erkennen. In Stücken solcher Braunkohle lassen sich nämlich unter einer Vergrößerung auf einem Schnitte parallel den Holzfasern die punktirten Gefäße der Coniferen beobachten.

Die fossilen Coniferen in den norddeutschen Braunkohlenflötzen sind von denen der jetzigen Coniferen Norddeutschlands verschieden, wenige ähneln unserer Pinus, Abies und Picea. Bei seinen zahlreichen und genauen Untersuchungen der fossilen Coniferen fand Göppert nur eine einzige von der Textur der Pinus silvestris. (A. a. O. S. 456.) Die meisten kommen mit Cupressineen überein und überwiegend ist die Taxusform. (Göppert über die Braunkohlenflora des nordöstlichen Deutschlands, in der Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 486.)

Die Zahl der Arten von Holzstämmen in den Braunkohlenflötzen ist im Ganzen in Betracht ihrer ungeheuren Massen sehr gering, was auf ein ähnliches geselliges Wachsthum bei den ausgestorbenen Coniferen schliessen läßt, wie es in den gegenwärtigen Nadelholzwäldern stattfindet. So fand Göppert z. B. unter 90 von ihm untersuchten Hölzern in den Braunkohlen bei Laasan in Schlesien 51 Stücke von Pinites protolarix, 21 von Taxites, 18 von Cupressinoxylon leptotichum. In den Braunkohlenlagern bei Striese, Patschkau und bei Krumenöls unweit Greifenberg in Schlesien, so wie in den Braunkohlen der preußischen Oberlausitz bei Radmeritz, Görlitz und Muskau herrscht Taxites ponderosus vor. Ausserdem findet sich auch noch Taxites Ayckii in der Braunkohle der Oberlausitz, ebenso wie auch bei Lentsch in Schlesien, aber seltener. Ein seltenes Vorkommen ist auch das von Stammresten von Physematopitys salisburcoides Göpp., welche Species zu den Abietineen gehört, in Braunkohlenflötzen bei Rauschwalde unweit Görlitz und bei Rothenburg. (Karst. Arch. Bd. XXIII. S. 456. 458. 459.) Noch eine Art von Hölzern in Braunkohlenlagern sind Palmenhölzer, welche in Schlesien, Thüringen, bei Rott und Friesdorf unweit Bonn, bei Zürich, so wie auch, aber sparsamer, bei Muskau gefunden werden. In dem oberen oder Hauptbraunkohlenflötze der Gotthelfsgrube bei Muskau zeigen sich Bruchstücke davon in der matten gemeinen Braunkohle; sie lassen sich durch kreuzweise liegende Fasern erkennen. (Karst. Arch. Bd. XXIII. S. 462.) Wahrscheinlich gehören diese Bruchstücke zu den in demselben Flötze vorkommenden Palmenstämmen von Fasciculites Hartigii, Göpp. u. Stenzel, (der sogenannten Nadelkohle), welche aus Gefäßbündeln bestehen und in holzartige Braunkohle umgewandelt sind. (C. G. Stenzel, über Staarsteine, in den Verhandl. der kais. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher, Bd. XVI. 2te Abth. Breslau u. Bonn, 1854. S. 751 ff.) Auch Schilfstengel von verschiedener Größe bilden zuweilen einen Theil des Materials von Braunkohlenflötzen, wie ebenfalls bei Muskau.

Was die Stellung der fossilen Stämme und Stammstücke in den Braunkohlenlagern der Tertiärformation betrifft, so sind sie zwar im Ganzen unregelmäßig darin vertheilt, doch liegen sie in der Regel mit ihrer Längenrichtung parallel den Schichtungsflächen der Braunkohlenlager. Zuweilen durchschneiden sie aber auch die Schichten unter verschiedenen Winkeln, liegen also nach verschiedenen Richtungen. Selten und nur ausnahmsweise stehen die Stämme senkrecht gegen die Richtung der Flötze, also aufrecht in den Flötzen. Solche aufrecht stehende Stämme sind zuweilen noch mit ihren Wurzeln versehen, wie

man einen solchen bei Zielenzig in der Mark Brandenburg entdeckt hat. (Plet ner, in der Zeitschr. d. d. g. Ges., Bd. IV. S. 448 f.) Einen aufrecht stehende Baumstamm, welcher auf der Haardt gefunden wurde, hat Nöggerath b schrieben. (Nöggerath, über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossi Baumstämme. Bonn, 1819.) Es sind dort nach Weber auch noch mehre große Stämme in solcher Stellung vorhanden. (Zeitschr. d. d. g. Ges., Bd. II S. 394.) Auch in einer Braunkohlengrube im Brühler Revier am Rhein i nach Göppert ein aufrecht stehender Stamm von 6 Fuß im Durchmesser zu Vorschein gekommen. (Karsten's Archiv f. Min., Bd. XXIII. S. 463.) Na Müller hat man einen ganzen aus holzartiger Braunkohle bestehenden, 18 Zo dicken Baumstamm in aufrechter Stellung mit Wurzeln in thoniger Moorkoh bei Holdenstädt unweit Eisleben angetroffen; derselbe war auf dem Liegende der Alaunerde aufgewachsen und ragte in deren Schichten hinein. (Zeitschr. d. g. Ges., Bd. VI. S. 717.) Zu diesen aufrechten Holzstämmen gehört au der oben erwähnte riesenmäßige Pinusstamm bei Laasan, welcher mit deutliche Wurzeln auf Braunkohlenmasse aufgewachsen war. In den Braunkohlenlager der Oberlausitz sind hin und wieder schwächere Stammstücke in schiefer, aber d aufrechten sich mehr oder weniger nähernden Richtung wahrgenommen worde wie bei Prauske nnd Quaditz.

2. Fossile Blätter von Pflanzen findet man in der Tertiärform tion bald in Begleitung der Hölzer, bald auch und sehr häufig ohne solche, daß sie eigene Ablagerungen bilden. Diese Blätter stammen von den verschi densten Pflanzen, häufig von eben denselben, denen die vorkommenden Stämm angehören. Sie zeigen sich, wie die Hölzer, in allen Schichten der Formatio am häufigsten aber in Braunkohlenlagern und in Thonschichten. Sie sind se ungleich vertheilt. In sehr vielen Tertiärschichten, sowohl in Braunkohlen a in Sand und Thon, trifft man weithin keine Spur von Blättern, in andere kommen sie nur einzeln und sparsam zerstreut zum Vorschein, noch in andere sind sie in großer Menge angehäuft, so daß sie ganze Lager darstellen, die ab meistens keine große Mächtigkeit besitzen. An manchen Orten bestehen sol Ablagerungen aus lauter übereinander liegenden Blättern oder die Blätter bilde wenigstens den ganz vorherrschenden Bestandtheil; an anderen liegen sie dur mengt mit vielen Stengeln, beide unregelmäßig unter einander, aber in gleich Ebenen. In den phyllogenen Braunkohlenschichten bei Muskau sind die Blätt ganz vorherrschend, ebenso in den niederrheinischen Braunkohlenschichten und z Theil auch in Sandsteinschichten. (O. Weber, die Tertiärflora der niederrhe

nischen Braunkohlenformation; besonderer Abdruck aus Bd. II. der Palaeontographica, herausgeg. v. W. Dunker und H. v. Meyer. Cassel 1852. S. 11.) Auch der reine Tertiärthon bei Schoßnitz unweit Kanth in Schlesien ist mit lauter Blättern angefüllt; weniger zahlreich sind sie im sandigen Thon. Die Substanz der Blätter ist gewöhnlich nur sehr dünn und aus Braunkohle bestehend; manche derselben lassen sich als die feinsten elastisch-biegsamen Blättchen ablösen, wie in den Muskauer Ablagerungen. Sehr oft ist aber ihre Substanz nicht oder kaum mehr wahrnehmbar und sie sind nur in Form von Abdrücken vorhanden, welche bald mehr bald weniger deutlich, auch zuweilen durch ihre Farbe ausgezeichnet sind, wie z. B. bei Schoßnitz, wo sie durch blaßbraune Farbe von dem weißlichgrauen Thon, dessen Schichtungsflächen sie bedecken, sich unterscheiden. (Göppert, die tertiäre Flora von Schoßnitz in Schlesien; mit 26 Tafeln. Görlitz, 1855. 4. S. V.)

Unter den in den Tertiärschichten und besonders in Braunkohlen vorkommenden Blättern befinden sich häufig lederartige, welche immergrünen Bäumen angehören, die ein wärmeres Clima, ein tropisches oder subtropisches bezeichnen. Blätter dieser Art sind die Blätter von Daphnogene, Dombeyopsis, Laurus, Juglans u. a. Manche der tertiären Blätter sind in den meisten Braunkohlenlagern verbreitet und mehr oder weniger vorherrschend, so verschieden auch sonst die übrigen Pflanzenreste in verschiedenen Schichten seyn mögen. Solche vorherrschende Blätter hat L. v. Buch Leitblätter genannt und er betrachtet als solche die Blätter von Ceanothus, Daphnogene, vorzüglich D. cinnamomifolia, Dombeyopsis, gewiße Eichenblätter, besonders mexikanische (wie z. B. Quercus drymeya), Liquidambar europaeum, so wie die Blätter der Fächerpalme (Flabellaria), wiewohl diese weniger verbreitet sind, als die übrigen. (Karsten's Archiv f. Min., Bd. XXV. 1853. S. 144 ff.)

Die Pflanzengattungen, von denen ausser den genannten noch am häufigsten Blätter in der Tertiärformation vorkommen, sind: Cupressites, Cupressinoxylon, Pinites, Taxus, Weiden, Buchen, Pappeln, Ulmen, Ahorn, Ilex, Rhamnus, Nyssa, Rhus u. a.

Reich an Blättern sind besonders die Schichten der niederrheinischen Tertiärformation, welche auch eine große Mannigfaltigkeit der Formen darbieten. Sie liegen größtentheils in der Braunkohle, ein Theil auch im Tertiärsandstein. Von 144 verschiedenen Pflanzenarten, welche Otto Weber aus diesen Schichten bestimmt hat, besteht die ganz vorherrschende Anzahl von vorkommenden Resten aus Blättern. Die meisten derselben sind von den oben erwähnten Gattungen

und mehrere hat die niederrheinische Tertiärflora mit den Tertiärfloren von Radoboj, Sotzka und Parschlug gemein. Es sind vorzüglich Landpflanzen und zwar, wie in den andern Tertiärfloren, baum- und strauchartige Gewächse, während dagegen krautartige bis auf einige Monocotyledonen ganz fehlen. Das Vorwalten jener dauernden Pflanzen deutet auf eine mehr oder weniger dichte Waldflora hin. (O. Weber, die Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation. S. 32—34.) Viele Blätter sind auch nach Göppert's Schilderungen in den schlesischen Tertiärschichten enthalten, in der Braunkohle und nach Plettner (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 290.) im feinsandigen Thon über der Braunkohle bei Grünberg, die allermeisten aber, wie schon erwähnt, im reinen Thon bei Schoßnitz unweit Kanth. (Palaeontographica Bd. II. Liefr. 6. 1852. S. 257—282. Göppert, die tertiäre Flora von Schoßnitz 2c.) In den schlesischen Braunkohlen zeigen sich nach Göppert, wie anderwärts, Blätter von Taxus, Dombeyopsis, Buchen, Erlen, Palmen u. a. (Breslauer Zeitung vom 4. April 1856. S. 689.) Dagegen fehlen im Thon bei Schoßnitz alle Blätter tropischer Pflanzen. — In der Muskauer Braunkohle sind zwar zahlreiche Pflanzenblätter, aber ohne Mannigfaltigkeit, dem Anscheine nach nur wenigen Gattungen angehörig und größtentheils in einem solchen Zustande, daß sich die Arten, von denen sie stammen, nicht sicher bestimmen lassen.

3. Früchte und Samen kommen in der Tertiärformation im Ganzen nur sparsam vor. Sie sind gewöhnlich in Braunkohlensubstanz verwandelt oder auch ganz verkohlt, sehr selten aus Schwefelkies bestehend. In Braunkohlenflötzen fand man Nüsse von Juglans ventricosa bei Liessem und Friesdorf unweit Bonn (nach Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenform. S. 8.), Pinuszapfen bei Rott unweit Bonn, meist zerquetscht (a. a. O. S. 12.), Zapfen eines Pinus, die von Pinus silvestris nur durch ihre Kleinheit unterschieden und ebenfalls zusammengedrückt sind, bei Spudlow in der Mark Brandenburg (nach Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 361.), unbestimmte Pinuszapfen bei Buckow und Müncheberg (a. a. O. S. 445.), und sehr schöne große und breite Zapfen mit breiten Schuppen, einer neuen Pinusart, P. platylepis, angehörig, bei Quadiß nördlich von Bautzen. In der norddeutschen und Oberlausitzer Tertiärformation sind keine anderen Früchte als Pinuszapfen, eine kleine undeutliche Frucht aus der Braunkohle bei Muskau und ein Bruchstück einer Hülsenfrucht von Quadiß bekannt, sämmtlich in Braunkohlenlagern. Palmenfrüchte von Burtinia Faujasii fand man in der erdigen Braunkohle bei Lieblar unweit Bonn (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenform. S. 8.), und

nußartige Früchte, in Schwefelkies verwandelt, bei Friesdorf. (A. a. O. S. 11.) Seltener sind Früchte im Tertiärthon, wie z. B. Früchte eines Carpinus im Thon bei Schoßnitz und im Tertiärsandstein, wie Pinuszapfen von Steinhauera oblonga im Sandstein bei Allrott im niederrheinischen Tertiärgebiete. (Weber, a. a. O. S. 33.)

4. Die seltensten vegetabilischen Einschlüsse in Tertiärgebilden sind blüthenartige Theile, wie z. B. in der Gegend von Bonn. (Weber, a. a. O. S. 12.) Blüthen und Kätzchen von Ulmen und Weiden, auch mit Antheren und Pollen zeigen sich nach Göppert sparsam im Thon bei Schoßnitz. (Göppert, tertiäre Flora von Schoßnitz S. V.)

Die größte Menge fossiler Pflanzen der Tertiärformation, welche man bis jetzt kennt, sind in der Gegend von Radoboj in Croatien, in der Schweizer Molasse, bei Häringen in Tyrol, bei Oeningen in Baden, in der niederrheinischen Tertiärformation, bei Parschlug in Steyermark, Schoßnitz bei Kanth, am Monte Bolca in Oberitalien und bei Sotzka in Steyermark. Von Radoboj sind 200 tertiäre Pflanzenarten bekannt, aus der Schweizer Molasse 189, von Häringen 180, von Oeningen 151, aus der niederrheinischen Tertiärformation 144, von Parschlug 141, von Schoßnitz 139, vom Monte Bolca 126, von Sotzka 121. Dazu kommen noch die Pflanzenreste im Bernstein, deren 163 gezählt werden. (Göppert, tert. Flora von Schoßnitz. S. 48.) In der Tertiärformation der Oberlausitz ist nur eine geringe Anzahl von Pflanzenarten bekannt und die meisten erfordern noch eine nähere Untersuchung.

Von den erwähnten Tertiärfloren gehören diejenigen von Sotzka, Radoboj und Häringen zur älteren oder eocänen, die von Parschlug und Oeningen zur jüngeren oder neogenen Tertiärformation. Die niederrheinische Tertiärflora, mit welcher vielleicht diejenige der Wetterau von gleichem Alter ist, stellt nach Weber ein Uebergangsglied zwischen der älteren eocänen und der jüngeren und zwar miocänen Formation dar. (Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenform. S. 37.) Die Tertiärflora der Oberlausitz gehört, wie schon aus dem früher Angeführten erhellt, zur neogenen Formation. Die Flora von Schoßnitz repräsentirt nach Göppert die jüngste Tertiärbildung, nämlich die jüngere neogene oder die sogenannte pliocäne Formation.

Die eocäne Flora enthält tropische und subtropische Pflanzen, worunter Palmen, Proteaceen, Musaceen, Malvaceen, Papilionaceen vorherrschen. Die neogene Flora kann man noch in eine ältere und jüngere oder in die miocäne und pliocäne unterscheiden. In der miocänen Flora überwiegen die Coniferen

und finden sich auch Palmen, tropische Farren, Laurineen, Daphnogenen, Proteaceen und andere tropische Pflanzen. In der pliocänen Formation fehlen ächt tropische Gattungen, es fehlen Palmen, Daphnogenen u. a., ihre Pflanzenformen nähern sich denen der jetzigen Vegetation der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre und viele sind mit noch jetzt lebenden identisch.

Man darf sich jedoch diese Floren, wie schon Weber bemerkte, nicht so scharf geschieden denken, sie gehören vielmehr einer größern geologischen Epoche an und eine Trennung derselben in die genannten Bildungen ist nicht sicher durchzuführen. (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braukohlenform. S. 37.)

Ein Verzeichniß der fossilen Pflanzen der Tertiärformation im nordöstlichen Deutschland (Preußen, Schlesien mit der Oberlausitz) lieferte Göppert in der Zeitschrift der d. geol. Gesellsch. Bd. IV. S. 487—496. Es sind zusammen 235 Pflanzenarten.

Die Gesammtzahl aller bis zum J. 1855 bekannt gewordenen Pflanzenarten der Tertiärformation betrug nach Göppert 2095 Arten. (Die tertiäre Flora von Schoßnitz. S. 43.) Die größere Anzahl besitzt die neogene (miocäne und pliocäne) Tertiärformation. Die sehr geringe Anzahl, welche davon der Oberlausitz angehört, wird unter den neogenen Gebilden der letzteren aufgeführt werden.

## VI.

## Bildung der Braunkohlenlager in der Tertiärformation.

Daß die Braunkohlen aus Gewächsen entstanden sind, ist einleuchtend. Man erkennt in ihnen sehr häufig aufs deutlichste noch die Formen der Baumstämme, Zweige, Blätter u. s. f.; auch befinden sich diese Theile oft sogar in einem nur wenig veränderten Zustande.

Es fragt sich nun, wie die Gewächse in die Lage gekommen und so auf einander gehäuft worden sind, wie sie sich in den Braunkohlenlagern darstellen. Es sind hierüber zwei Ansichten möglich und auch geltend gemacht worden. Nach der einen sind die Bäume, Sträucher und Kräuter, welche sich in Braunkohlen verwandelt haben, an Ort und Stelle gewachsen, wo sie in diesem veränderten Zustande vorkommen. Nach der andern Ansicht sind sie durch Fluthen herbeigeführt und da abgesetzt worden, wo sie sich in den Braunkohlenlagern

befinden. Diese letztere Ansicht haben neuerdings Plettner und Weber durch Gründe zu unterstützen gesucht.

Die Einwürfe, welche Plettner gegen die Annahme macht, daß die Pflanzen an der Stelle gewachsen seyen, wo sich die Braunkohlenflötze befinden, sind sehr gegründet. Diese Annahme führt nach ihm zu unauflöslichen Widersprüchen. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 472.) Es verträgt sich damit nicht die Mächtigkeit mancher Braunkohlenflötze. So könnten z. B. in der Mittelmark, wo sieben über einander liegende Braunkohlenflötze aufgedeckt worden sind, diese nur dadurch entstanden seyn, daß siebenmal eine übermächtige Waldvegetation untergegangen und immer wieder eine neue auf den Trümmern entstanden sey, welche die vorangegangene bedecken. Die Zwischenschichten zwischen zwei Braunkohlenflötzen sind auch zuweilen so schwach (selbst nur 1 oder ½ Zoll stark), daß auf einer so dünnen Grundlage, und wenn sie auch zwei Fuß mächtig wäre, so großartige Wälder nicht hätten Platz greifen können, wie die Braunkohlenflötze sie voraussetzen. Ferner fehlen in den Zwischenschichten von Sand oder Thon die Wurzeln und Stubben, die doch nicht aus dem Boden verschwunden seyn könnten, in welchem die Bäume einst wuchsen. Die bituminösen Holzmassen sind in der Regel durchaus nur flach ausgebreitet parallel der Schichtenlage der Braunkohlen, welchen Umstand auch Weber als einen Hauptgrund für die Herbeischwemmung der Pflanzen anführt. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. S. 394.) Daß es jedoch auch aufrechtstehende Stämme mit sammt ihren Wurzeln in den Braunkohlenlagern giebt, ist schon oben angeführt worden; diese müssen nothwendig an Ort und Stelle gewachsen seyn. Indessen darf nicht ausser Acht gelassen werden, daß Stämme in solcher Stellung nur sehr selten, nur ganz vereinzelt vorkommen, also nur als eine Ausnahme von der Regel anzusehen sind. Da, wo die Zusammenführung und Ablagerung der Stämme und anderer Gewächstheile statt fand, konnten immer einzelne Stämme gewachsen seyn, die entweder, wenn sie stark genug waren, in dem mit Pflanzenresten angefüllten Gewässer in ihrer Stellung verharrten, oder auch umgeworfen wurden. Plettner macht noch darauf aufmerksam, daß, wenn die Pflanzen an ihrem Standorte von dem Gewässer bedeckt und zu Braunkohlenlagern geworden wären, es sich nicht erklären liesse, daß nicht Sand und Schlamm in beträchtlichen Mengen zwischen die Pflanzen und Pflanzentheile sollten eingedrungen seyn, was doch nicht der Fall ist, indem die Braunkohlen überall von ihrem Hangenden und Liegenden getrennt sind. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 473.) Endlich ist, wie Weber bemerkt, auch der Umstand von Bedeutung,

daß die in den Braunkohlenlagern vorkommenden Pflanzen nicht mehr in ihrem natürlichen Zusammenhange sich befinden, daß deren Stämmen gewöhnlich ihre Seitentheile und Wurzeln fehlen, daher sie nur durch Ströme oder Winde an ihren jetzigen Lagerstätten zusammengeführt worden und in Sand und Schlamm eingebettet seyn können. (Weber, Tertiärflora d. niederrh. Braunkohlenform. S. 13.)

Alle diese Gründe machen es höchst wahrscheinlich, daß, wenn auch vielleicht nicht in allen, doch in den allermeisten Fällen die Bildung und Ablagerung der Braunkohlen durch herbeigeschwemmte Pflanzen bewirkt worden ist. Da wo eine überwiegende Menge von bituminösen Holzmassen vorhanden ist, können diese möglicherweise durch Anhäufungen von Treibholz entstanden seyn, welches entweder in Meeresbuchten oder in Süßwasserbecken oder, wie in der ausgedehnten norddeuropäischen Ebene, im tiefen offenen Meere sich abgesetzt hat. Girard glaubt, daß sich daraus der Mangel an wohlerhaltenen Pflanzenresten in den Braunkohlenschichten der norddeuschen Ebene erkläre. (Girard, die norddeutsche Ebene, insbesondere zwischen Elbe und Weichsel, geologisch darstellt. Berlin, 1855. S. 64.) Dieser Ansicht steht nicht entgegen, daß nicht auch einzelne Bäume an Ort und Stelle gewachsen seyn könnten. Es ist nicht zu läugnen, daß das wiederholte Vorkommen mehrfach übereinander liegender Braunkohlenflötze mit den Zwischenlagen von Thon und Sand, so wie das ganze Ansehen dieser Flötze und die ganz vorherrschend nach ihrer Längenausdehnung parallel den Flötzen abgelagerten, aber auch nach verschiedenen Richtungen unter einander liegenden Baumstämme und deren Zerdrückung unverkennbar für eine Herbeischwemmung der Stämme zeugen. Zur Unterstützung dieser Ansicht dient auch besonders noch die schon erwähnte Thatsache, daß, während die Stämme in den Braunkohlenschichten größtentheils Coniferenstämme sind, häufig sowohl im Thon und Sandstein als in den Braunkohlen selbst Blätter von Laubhölzern enthalten sind, woraus zu schließen ist, daß das Material zur Bildung der Braunkohlenflötze durch Zusammenschwemmung abgelagert worden ist. Indessen muß doch auch wenigstens von Zeit zu Zeit auf den abgelagerten und vermoderten Baumstämmen und anderen Pflanzenresten wieder eine neue Vegetation entstanden sein, wie dieses noch jetzt auf allen Torfmooren der Fall ist, und so konnten, wenn dieses eine ganze Periode hindurch gedauert hat, ehe wieder eine neue große verheerende Wasserbedeckung über das Land gekommen ist, auch Bäume auf solchem Moderterrain gewachsen seyn, welche sich dann in ihrer aufrechten Stellung erhalten haben, wenn eine Wasserbedeckung über sie gekommen und keine wiederholte Pflanzenablagerung erfolgt ist.

Wenn nun auch in Folge des bisher Angeführten die Annahme, daß die Braunkohlenlager durch Herbeiführung und Zusammenschwemmung der Gewächse entstanden seyen, die wahrscheinlichste ist, so bleibt dabei immer noch Manches räthselhaft und unerklärt. Es war in jedem Falle eine großartige Katastrophe, welcher die Braunkohlenablagerungen, die einem großen Theile nach so mächtig und ausgebreitet sind, ihre Bildung verdanken und wovon in der historischen Zeit nichts Aehnliches aufzuweisen ist.

Ob es mehr als eine Braunkohlenbildung in der Tertiärformation gebe, darüber sind die Ansichten ebenfalls verschieden. Da die Braunkohlen theils in größeren und kleineren Bassins, theils auf einem ausgedehnten sandigen Meeresgrunde abgelagert sind und da ihre Schichten in verschiedenen Gegenden so verschiedenartige Pflanzenreste einschließen, so ist dadurch die Ansicht entstanden, daß es mehr als eine Braunkohlenbildung gebe. Man kann die Braunkohlengebilde, welche Blätter von dicotyledonischen Laubholzbäumen enthalten, als Lacustrine oder Süßwasserbildungen von den Braunkohlengebilden, deren vorherrschende und mächtigste Schichten aus Sand bestehen und in denen man keine oder höchst sparsame Pflanzenblätter antrifft, als von Meeresbildungen unterscheiden. Girard glaubt drei Braunkohlenbildungen annehmen zu müssen, zwei marine oder Braunkohlenbildungen im Meere, nämlich eine Meerbusenbildung und eine Braunkohlenbildung im freien Meere, und ausserdem eine Süßwasserbildung oder eine Braunkohlenbildung in Süßwasserbassins, welche viel weniger verbreitet, nur local und durch Laubholzblätter bezeichnet ist. Er hält es für wahrscheinlich, daß manche Busen zuerst mit süßem Wasser angefüllt waren und erst später unter eine Meeresüberschwemmung gekommen sind, wie z. B. das Pariser Becken, welches in der Tiefe Schichten mit Süßwasserconchilien, oben aber solche mit Seethierresten enthält. (Girard, die norddeutsche Ebene x. S. 64 ff.)

Im Gegensatze gegen diese Ansicht ist L. v. Buch durch die sehr allgemeine Verbreitung gewisser Pflanzenblätter in den Braunkohlenablagerungen in Europa, nämlich durch die von ihm so genannten Leitblätter zu der Annahme veranlaßt worden, daß es nur eine Braunkohlenbildung in Europa gebe und daß diese nach der Nummulitenformation und Eocänformation ihre Entstehung durch Bäche und Ströme erhalten habe, durch welche Blätter und Bäume der Wälder von den Höhen in die Tiefe geführt worden seyen. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XXV. 1853. S. 143.) Diese Braunkohlenbildung ist hiernach zwischen die eocäne und pliocäne Formation zu stellen und gehört

also der sonst so genannten mittlern oder miocänen Formation oder nach der jetzigen Benennung der ältern neogenen Tertiärformation an.

In manchen sehr ausgedehnten Braunkohlenablagerungen finden sich bekanntlich gar keine Blätter, sondern nur Reste von Baumstämmen und Stengeln, und selbst manche nahe beisammenliegende Braunkohlenbecken unterscheiden sich dadurch von einander, wie z. B. nach Müller das Bornstädt-Holdenstädter Becken, welches reich an Blattresten von Laubhölzern ist, von dem nahen Reichstädter Becken, in welchem gar keine Spuren von Blättern, sondern nach Hartig nur Coniferenhölzer gefunden worden sind. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. VI. 1854. S. 719.)

Die norddeutsche Braunkohlenformation ist eine Meeresbildung, in welcher Coniferenstämme, aber in der Regel keine Reste von Laubholzbäumen angetroffen werden. Indessen fehlen die letzteren doch nicht durchaus, vielmehr sind solche in manchen Schichten dieser Formation, z. B. nach Plettner buchen- und pappelähnliche Blätter in seinem Tertiärsand, welcher ein Braunkohlenflötz bedeckt, bei Wittenberg, und Blätter, welche Erlen- und Buchenblättern täuschend gleichen, in sandigem Thon über einem Braunkohlenlager bei Grünberg (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 284 und 290.), besonders aber, wie bereits erwähnt, verschiedenartige Blätter in den Braunkohlenlagern der Oberlausitz, namentlich bei Muskau, in Menge vorhanden. Man ist daher wegen des Vorkommens von Blättern nicht berechtigt, zwei abgesonderte Braunkohlenbildungen anzunehmen, die in verschiedenen Zeiten entstanden sind. Vielmehr können eine Lacustrine und eine Meeresbildung gleichzeitig oder schnell hinter einander erfolgt seyn, sie können zu einer allgemeinen Ablagerung zusammengewirkt haben. Denn zu dem Absatz der Tertiärschichten aus einer Meeresbedeckung können auch Reste von Laubholzbäumen durch starke Strömungen von Bächen und Flüssen herbeigeführt worden seyn und sich so unter die abgelagerten Stämme und anderen Pflanzenreste der Meeresbildung gemengt, also mit den letzteren auch Blätter von Laubholzbäumen sich abgelagert haben. Dieses ist gewiß sehr häufig der Fall gewesen und daher die Einmengung von Blättern nicht einer besonderen Braunkohlenbildung zuzuschreiben. — Auch die marine Braunkohlenbildung hat man nicht nöthig, nach ihrer Localität und Ausdehnung mit Girard in zwei besondere Bildungen zu trennen, in eine Meerbusenbildung und in eine allgemeine Meeresbildung; denn beide können gleichzeitig mit einander entstanden seyn.

Da in der ältern oder eocänen und in der jüngern oder neogenen Tertiärformation Braunkohlenlager vorkommen, so hat man allerdings die der ersteren

Formation als ältere, die der letzteren als jüngere Braunkohlenlager zu betrachten, wofern man nicht beide Formationen einer zusammengehörigen großen geologischen Formation zuschreiben will. Die Art der Bildung der eocänen und der neogenen Braunkohlenlager ist aber wohl jedenfalls für eine übereinstimmende zu halten.

# VIII.

## Lagerungsverhältniße und Unterlage der Tertiärformation.

I. In den Lagerungsverhältnißen der verschiedenartigen Schichten der Tertiärformation ist keine allgemein geltende Regel wahrzunehmen. In den verschiedenen tertiären Bassins folgen die Schichten in verschiedener Ordnung auf einander und auch in einer und derselben Gegend finden hierin an verschiedenen Localitäten Abweichungen statt. Die Sand- und Thonschichten liegen in verschiedener Reihenfolge und Mächtigkeit über und unter einander und so sind auch bald die einen bald die Andern über oder unter den Braunkohlenflötzen gelagert. Die Alaunerdelager befinden sich zwischen Sand oder Thon, oft auch unmittelbar über oder unter den Braunkohlenflötzen. Zuweilen wiederholen sich beide mehrfach.

Die Schichten der Tertiärformation sind in manchen Gegenden horizontal, in anderen schwach oder stark geneigt. Ihr Streichen ist in verschiedenen Gegenden verschieden und auch in einer und derselben Gegend zuweilen an verschiedenen Orten abweichend, ebenso wie auch das Einfallen. In der norddeutschen Ebene zeigt sich ein Streichen der Tertiärschichten fast nach allen Weltgegenden, von Süd nach Nord, von Südost nach Nordwest, von Ostsüdost nach Westnordwest, von Ost nach West, von Ostnordost nach Westsüdwest, von Nordost nach Südwest und von Nordnordost nach Südsüdwest. Am häufigsten ist jedoch das Streichen von Ostsüdost nach Westnordwest und dieses ist die Richtung, welche auch das Streichen der älteren Gebirgsmassen im südlichen Theile der Oberlausitz zeigt. Zum Beweise der verschiedenen Streichungslinien mögen einige Localitäten als Beispiele angeführt werden. In der Oberlausitz, namentlich bei Muskau ist das herrschende Streichen der Tertiärschichten von Ostnordost nach Westsüdwest. (Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 274.) Bei Fürstenwalde in der Mark Brandenburg streichen die Schichten von Nordost nach Südwest oder von Nordnordost nach Südsüdwest. (A. a. O. S. 309.)

Bei Grünberg und bei Guben ist das Streichen der Braunkohlenlager von Ost nach West (a. a. O. S. 289. und 295.), ebenso bei Schwebt an der Oder (a. a. O. S. 421.) und bei Wulkow und Petershagen, wo die Braunkohlen- und Sandschichten die Gestalt eines Sattels bilden. (A. a. O. S. 387 f.) Bei Frankfurt an der Oder geht das Streichen der Braunkohlenflötze von Ost nach West in die Richtung nach Südwest und selbst nach Süden über (a. a. O. S. 374.); es finden dort starke Krümmungen und Verwerfungen der Flötze statt. (A. a. O. S. 383 ff.) Bei Herzogswalde ist das Streichen der Braunkohlenflötze von Ostsüdost nach Westnordwest (a. a. O. S. 356.), bei Landsberg an der Warthe und bei Müncheberg von Südost nach Nordwest, doch an letzterem Orte auch von Ost nach West. (A. a. O. S. 365. und 389.) Bei Buckow in der sogenannten märkischen Schweitz zeigen die Braunkohlen- und Sandschichten ebenfalls ein Streichen von Südost nach Nordwest (a. a. O. S. 392.) und ebenso bei Zielenzig die Thonschichten und Braunkohlenflötze. (A. a. O. S. 355.) Bei Perleberg in der West-Priegnitz streichen die Schichten von Sand, Letten und Braunkohlen von Südost nach Nordwest, aber unter Krümmungen, die durch viele kleine Verwerfungen verursacht werden. (A. a. O. S. 430.) Zwischen Wriezen und Freienwalde findet ein abwechselndes Streichen der Braunkohlen mit dem Sande von Südsüdost nach Nordnordwest und von Süd nach Nord statt. (A. a. O. S. 409. und 414.)

Das Einfallen der Tertiärschichten ist so abweichend, daß es fast unter allen Winkeln erscheint. Ein flaches Einfallen unter 10—15° ist jedoch selten, häufig ist der Einfallswinkel zwischen 20 und 40°. Es giebt aber auch an vielen Orten sehr steil einfallende Schichten, unter 50, 60 bis 80°, ja bis zum Senkrechten steigend und auch selbst über 90° hinaus, wodurch sogenannte Ueberkippungen der Schichten entstehen. Ebenso verschieden ist auch die Richtung des Einfallens, was sich daraus erklärt, daß die Schichten oft wellenförmig auf- und abgebogen sind und diese Biegung manchmal sehr stark ist, wodurch die Schichten mehr oder weniger bedeutende Sättel und Mulden bilden, wie dieses in der norddeutschen Ebene und in der Oberlausitz, besonders in der Muskauer Gegend der Fall ist. An diesen Sätteln und Mulden fallen die Schichten nach entgegengesetzter Richtung ein, wobei das Einfallen an der einen Seite nicht selten viel stärker ist, als an der andern. Nächst der Oberlausitz bietet besonders die Mark Brandenburg viele Beispiele von sehr abweichendem und ungleichem Einfallen der Schichten dar. Bei Muskau variirt das Einfallen der Braunkohlen- und Alaunerdeflötze im Durchschnitt von 15° bis 80° und

noch darüber; es ist nördlich oder nordnordwestlich, an den Gegenflügeln der Sättel aber südlich oder südsüdöstlich, südlich z. B. bei einem Alaunerdeflötze, welches unter 60—80° einfällt; an den Gegenflügeln der Sättel ist auch der Einfallswinkel meist ungleich. In der Mark Brandenburg stellen die Tertiärschichten nicht allein oft einzelne Sättel und Mulden mit entgegengesetztem und meist ungleichem Einfallen dar, sondern auch ganze Reihen scharfgewölbter Sättel und Mulden oder eine große Anzahl spitzer Falten, wie z. B. bei Grunow unweit Drossen. (Nach Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 357.) Bei Müncheberg fallen die Braunkohlenschichten nordöstlich bei südöstlichem Streichen und nördlich und südlich unter 45° bei östlichem Streichen und bilden einen langgestreckten Sattel. (A. a. O. S. 389.) Bei Landsberg an der Warthe stellt ein Braunkohlenflötz mit den einschließenden Schichten einen südöstlich streichenden Sattel dar mit entgegengesetztem Einfallen nach Südwest und Nordost unter 30—40°. (A. a. O. S. 375.) Bei Buckow fallen die Braunkohlenflötze und Sandschichten abwechselnd unter 40° und unter 11—15° nordöstlich und unter 60° südwestlich bei unverändertem Streichen und die Flötze bilden eine spitze Mulde. (A. a. O. S. 397. und 399.) Bei Zielenzig ist das Einfallen der Thonschichten nordöstlich unter 50° und das Einfallen der Braunkohlenflötze flach südwestlich bei gleichem südöstlichem Streichen. (A. a. O. S. 349. und 355.) Bei Wulkow erscheinen die Braunkohlenflötze und Sandschichten ebenfalls unter ungleichem Einfallen an den entgegengesetzten Flügeln eines Sattels, nämlich unter 60—70° südlich und unter 35—50° nördlich. (A. a. O. S. 387.) Auch bei Petershagen ist ein ziemlich steiles Einfallen der Schichten nach Süden und nach Norden. (A. a. O.) Bei Schwedt an der Oder ist bei ostwestlichem Streichen der Braunkohlenflötze das Einfallen südlich unter 60—70° und bei nördlichem Streichen westlich unter 50°. (A. a. O. S. 421. und 422.) Bei Schermeissel fällt ein Braunkohlenflötz fast senkrecht ein mit geringer Neigung gegen Nordost. (A. a. O. S. 340.) Bei Guben ist das Einfallen der Braunkohlenflötze unter 50° nördlich und an der entgegengesetzten Seite bei gleichem Streichen südlich. (A. a. O. S. 295.) Bei Fürstenwalde ist das Einfallen unter 50° westlich, geht aber allmählig ins Söhlige und weiterhin in ein östliches Einfallen unter 20° Grad über. (A. a. O. S. 309. f.) Bei Liebenau unweit Schwiebus ist das Einfallen der Braunkohlenflötze unter 50° nordöstlich (S. 332.), bei Grünberg unter 40—45° südlich. (A. a. O. S. 289.) Schwach einfallende Braunkohlenflötze unter 15—20° südlich, südöstlich und östlich sind bei Frankfurt an der Oder (a. a. O. S. 374.), bituminöse Thonschichten

unter 20° östlich einfallend bei Wittenberg (a. a. O. S. 281.), und ein unter 10—12° nordöstlich einfallendes Braunkohlenflötz mit vielen kleinen Verwerfungen und daher mit Krümmung bei Perleberg in der West-Priegnitz. (A. a. O. S. 430.)

Die Sättel und Mulden, welche die Braunkohlenflötze darstellen, setzen oft auf weite Strecken hin gleichmässig fort. Auch zeigen die übereinander liegenden Schichten oft eine ungleiche Neigung, die unteren sind manchmal schwächer geneigt, die oberen stärker.

Noch eine häufig vorkommende Erscheinung ist, daß die Braunkohlenflötze und die Tertiärschichten überhaupt von Klüften durchsetzt sind sowohl in der Richtung des Streichens, als in entgegengesetzter Richtung. Die Klüfte der erstern Art laufen oft auf weite Strecken dem Streichen parallel. Meistens sind durch diese Klüfte einseitige Senkungen und Verwerfungen der Flötze hervorgebracht worden. Wenn die Klüfte eine gewiße Breite haben, werden sie von oben her durch diluvischen Sand oder auch Geschiebe ausgefüllt. (Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 461.) Die Verwerfungsklüfte sind gewöhnlich scharf eingeschnitten und zeigen glatte Flächen. Durch Verwerfung der Flötze scheint sich auch die auffallende Erscheinung zu erklären, daß die Pflanzenstämme in den Braunkohlenlagern zuweilen stark verschoben und selbst zerknickt sind, wie in der Gotthelfgrube bei Muskau.

Alle die zuletzt erwähnten Erscheinungen sind Störungen der Lagerungsverhältniße. Die starken Krümmungen der Schichten könnte man einwirkenden Kräften von unten zuschreiben, und dieses dürfte da nicht auffallen, wo feste Gebirgsmassen, die man für emporgestiegen hält, sich zwischen und unter den Tertiärschichten befinden, wie z. B. Kuppen oder selbst ganze Bergreihen von Granit, Basalt, Phonolith, Trachyt u. dgl. Allein die stark geneigten und wellenförmig gebogenen Tertiärschichten kann man auch in Gegenden beobachten, wo unter und zwischen den Tertiärschichten keine Spur solcher massiger Gebirgsgesteine weit und breit vorhanden ist, wie in den ausgedehnten Ebenen Norddeutschlands, z. B. in der Mark Brandenburg und in der Ober- und Niederlausitz. Starke Krümmungen zeigen unter andern die Braunkohlenflötze bei Fürstenwalde, (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 317 ff.) und die Alaunerdelager bei Freienwalde, welche letzteren in wellenförmig gekrümmten Mulden liegen. (A. a. O. S. 414.) Noch stärkere Krümmungen bieten, wie schon erwähnt, die sämmtlichen Tertiärschichten am Weinberge bei Muskau dar. Wie sollen in diesen und ähnlichen Fällen die starken und vielfach sich wiederholen-

den Krümmungen der Schichten erklärt werden? Man hat auch hier noch an hebende Kräfte gedacht, weil man die allerdings auffallende Erscheinung auf keine andere Weise glaubt begreiflich zu finden, wie dieses z. B. die Ansicht von Peukert, Plettner und Girard ist. Plettner glaubt, daß die Verschiebungen, Verstürzungen und Biegungen, wie er sie z. B. bei Fürstenwalde und Freienwalde beobachtet hat, nur durch Bewegungen im unterliegenden festen Gestein, durch mechanische Hebungen verursacht worden seyn können, welche vor der Ablagerung der Diluvialformation erfolgt sein müssen, weil die Schichten der letztern überall horizontal über den Tertiärschichten liegen. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. III. S. 218. IV. S. 480 f.) Ebensolche Bewegungen im tiefliegenden Gestein nimmt auch Girard an, um die großen Unebenheiten und die tiefen Spalten in der Tertiärformation zu erklären. (A. a. O. Bd. I. S. 345.)

Die Annahme untermeerischer Hebungen ist jedoch immerhin sehr gewagt und hypothetisch. Man ist bei dem gänzlichen Mangel eines unterliegenden festen Gesteins oder sogenannter plutonischer Massen auf ausserordentlich weite Entfernungen hin doch nicht im Stande, eine von unten herauf wirkende Kraft mit einiger Wahrscheinlichkeit anzugeben, wodurch die wiederholten Krümmungen verursacht worden sein könnten. Denn von den so weit entfernten, in den südlichen und südwestlichen Districten befindlichen Granit-, Gneiß- und Basaltmassen kann eine solche Wirkung nicht ausgegangen seyn. Im ebenen Theile der preußischen Oberlausitz ist nur in einem einzigen näher gelegenen Districte an der nördlichen Grenze bei Schwarzkolm und jenseits der Grenze bei Groß-Koschen eine kleine Parthie von Granit mit Grauwacke unter der Tertiärformation entdeckt, aber ausser dieser keine andere. Da die so ausgedehnten Tertiärschichten in jedem Falle eine große Meeresbedeckung voraussetzen, welche sehr lange gedauert hat und aus welcher sich die Schichten als Sedimente nach und nach abgesetzt haben, so muß auch sehr häufig eine gewaltige und lange dauernde Wellenbewegung statt gefunden haben, wie man sie noch jetzt in allen stürmisch bewegten Meeren wahrnimmt. In diesem Falle können sich die Sedimente nicht ruhig und horizontal, sondern je nach der stärkern oder schwächern Wellenbewegung nur in mehr oder weniger geneigten Schichten abgesetzt haben, wodurch also geneigte oder wellenförmige Ablagerungen der Tertiärschichten entstanden seyn mußten. Man sieht wellenförmige Ablagerungen auch jetzt noch bei Ueberschwemmungen von Flüssen und Strömen und beim Uebertreten des Meeres über seine Küsten sich bilden. Es sind dieses ganz ähnliche Erscheinungen im Kleinen, wie sie die in Rede stehenden Tertiärschichten ausgedehnter Ebenen im

Großen darstellen. Oft konnten auch die schon gebildeten regelmäßigen Schichten durch die Gewalt späterer Strömungen bedeutende Dislocationen erfahren haben, es konnten durch gewaltsam einströmende Gewässer die lockeren Schichten der Tertiärformation, Sand, Thon, Braunkohlen, so stark durchwühlt und ausgewaschen worden seyn, daß solche Vertiefungen und Einsinkungen entstanden, wie wir sie, mit Erhöhungen abwechselnd, in den Tertiärschichten antreffen. Geschieht ja solches schon bei Ueberschwemmungen von Flüssen, wie z. B. im Mai und Junius 1856 durch die Rhone und Loire, wo das Wasser an einem Orte sogar 200 Fuß tiefe Gruben ausgewühlt und sie mit Schlamm und anderen Materien ausgefüllt hat. Wie viel mehr kann dieses bei großen ausgedehnten Meeresbedeckungen der Fall gewesen seyn, wie diejenigen der Tertiärformation waren! Indessen sind dadurch allerdings die sich so oft wiederholenden und zum Theil sehr starken Krümmungen der Tertiärformation und die vielen auffallenden und abweichenden Erscheinungen, die damit verbunden sind, keineswegs befriedigend erklärt.

Unter den Schichten der Tertiärformation erreicht der Sand die größte Mächtigkeit und dieses gilt namentlich von der ganzen norddeutschen Ebene und von der Oberlausitz. Thon und Mergel besitzen gewöhnlich eine geringe Mächtigkeit, oft nur von etlichen Zoll, sehr häufig fehlen sie aber ganz; nur in größeren Tiefen zeigt sich in einigen Gegenden mächtiger Thon. Von der Mächtigkeit der Braunkohlen- und Alaunerdeflötze ist schon oben die Rede gewesen. — Die Gesammtmächtigkeit der Tertiärformation in der Oberlausitz ist ebensowenig zu bestimmen, wie in der Mark Brandenburg, weil ihre untere Grenze ganz unbekannt ist.

II. Die Unterlage der Tertiärformation wird in verschiedenen Gegenden von ganz verschiedenen Gesteinen gebildet. Da die Tertiärgebilde häufig in den Bassins verschiedener Gebirgsformationen abgelagert sind, so haben sie natürlich eine sehr verschiedene Unterlage. Zuweilen haben sie sehr alte Formationen zur Unterlage, wie Granit, krystallinische Schiefer und Gesteine der Grauwackenformation. So liegt die Tertiärformation im südlichen Theile der preußischen Oberlausitz auf Granit, Gneiß, Thonschiefer und Grauwackenschiefer, wie auch in einem kleinen isolirten Districte im nördlichen Theile, nämlich, wie schon erwähnt, bei Schwarzkolm und in der Nähe bei Groß-Koschen. Bei Prauske liegen die Tertiärschichten auf Quarzschiefer, welcher ganz in der Nähe ansteht und das Grundterrain zwischen Prauske und Groß-Radisch bildet. An vielen Orten der Oberlausitz trifft man unmittelbar unter den Tertiärschichten

Uebergangsthonschiefer an, z. B. bei Troitschendorf, Lichtenberg, Lauban u. a. O. Auch in manchen süddeutschen Ländern sind die Tertiärgebilde auf Ur- und Uebergangsgesteinen gelagert, wie z. B. die untersten miocänen Tertiärschichten im Wiener Becken auf Gneiß, in Steyermark auf Glimmerschiefer, bei Pilgramsreuth im Fichtelgebirge auf Gesteinen der Grauwackenformation. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. II. S. 41.) Bei Magdeburg besteht die Unterlage der Tertiärformation aus Gliedern der Steinkohlenformation und der Triasformation (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 464.), bei Tarnowitz, Rüdersdorf und Lüneburg aus Muschelkalk (a. a. O. S. 464.), bei Bornstädt unweit Eisleben aus Buntsandstein (nach Müller, a. a. O. Bd. II. S. 170.), ebenso auf Helgoland (a. a. O. Bd. IV. S. 465.), bei Fritzow an der Ostsee aus Jurakalk, bei Potzlow unweit Prenzlau so wie an manchen Stellen in Mecklenburg und auf der Insel Rügen aus Kreide. (A. a. O. Bd. IV. S. 464.) Selten liegen die Tertiärgebilde auf Basalt, wie im niederrheinischen Tertiärbecken. Auch in der preußischen Oberlausitz soll bei Geibsdorf Basalt unter Braunkohle hervortreten. An vielen Orten der Oberlausitz zeigt sich Basalt ganz in der Nähe von Braunkohlen und bei Hermsdorf unweit Görlitz und bei Nieder-Halbendorf südwestlich von Schönberg schließt sich die Braunkohle an Basalt an. In der Mark Brandenburg hat man zwar an etlichen Orten unter Tertiärschichten feste Gesteinsmassen gefunden, die aber nicht anstehend sind. Anstehendes Gestein soll nach Plettner nirgends in der Mark Brandenburg unter der Tertiärformation angetroffen worden seyn. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 462.) Ueberhaupt ist in den ausgedehnten Ebenen Norddeutschlands und so auch in dem niedrigen nördlichen Theile der Oberlausitz, mit der einzigen oben erwähnten isolirten Ausnahme, die Unterlage der Tertiärformation ganz unbekannt; an den tiefsten Stellen, bis zu denen man hinabgedrungen ist, hat man Thon angetroffen, welcher sehr mächtig ist und dessen Unterlage man nicht kennt.

## VIII.

## Die jüngere oder neogene Tertiärformation der preußischen Oberlausitz und deren Verbreitung.

### I. Oberflächenbeschaffenheit der neogenen Tertiärformation.

Der niedrige nördliche Theil der preußischen Oberlausitz, welchen die jüngere oder neogene Tertiärformation (d. i. die miocäne und pliocäne zusammen,

welche beide, wie oben erwähnt, von einander nicht wesentlich verschieden sind) und die über ihr ausgebreitete Diluvialformation einnimmt, ist ein Theil der großen norddeutschen Ebene und zeigt, ebenso wie die Mark Brandenburg, theils ausgedehnte Flächen, theils flachhügliges Terrain, welches sich auch südwärts durch die Thäler zwischen der Lausitzer Neisse und dem Queis herabzieht. In diesem ganzen sich weithin erstreckenden niedrigen Gebiete kommen die Gebeine der Erde, wie Homer die festen Felsmassen nennt, aus denen sie besteht, nirgends zur Anschauung, sie sind in undurchdringliche weiche Massen tief eingehüllt, wie der Knochenbau eines lebenden Organismus in seine Fleischmasse.

Fast überall ist die neogene Tertiärformation von der Diluvialformation bedeckt und zwar meistens bis zu einer beträchtlichen Tiefe. Doch giebt es auch Stellen, wo sie bis an die Oberfläche heraustritt oder dieser so nahe kommt, daß sie durch ganz geringe Einschnitte aufgedeckt wird, indem sie nur eine schwache diluvische Sandbedeckung über sich hat, wie z. B. an mehreren Stellen bei Muskau. Man kann übrigens beide Formationen meistens deutlich von einander unterscheiden, indem die aufliegende Diluvialformation in der Regel aus grobkörnigen Sand- und Lehmmassen besteht, worin große Blöcke und Geschiebe zerstreut sind, die in den Tertiärschichten ganz fehlen.

Die Erhebungen des Tertiärbodens der Oberlausitz erreichen im Ganzen nur eine Höhe von 400 bis 550 par. Fuß über dem Meere; an einzelnen Stellen jedoch steigen sie auch zu höheren Hügeln empor, welche ebenfalls ganz aus angeschwemmtem Sand, Thon und anderen lockeren Materien bestehen. Mit diesen Anhöhen sind aber natürlich diejenigen nicht zu verwechseln, welche, besonders in der Nähe der die Tertiärformation im Süden, Südosten und Südwesten begrenzenden Gebirge, aus älteren festen Felsmassen bestehen und nur von Sand- oder Lehmschichten der Tertiär- und Diluvialformation überlagert sind. Wenn an solchen Anhöhen das bedeckte Gestein nicht irgendwo hervorragt oder durch Brüche entblößt ist, kann ihre Umhüllung leicht eine Verwechselung ihres wahren Gesteinscharakters veranlassen.

## II. Beschaffenheit und Lagerung der Schichten der neogenen Tertiärformation der Oberlausitz.

In der neogenen Tertiärformation der Oberlausitz ist der Sand ganz vorherrschend und daher auch am mächtigsten, wie dieses auch von der ganzen

nordischen Tertiärformation überhaupt gilt. Von sehr geringer Mächtigkeit ist in der Regel der Thon und häufig fehlt er ganz. Ungeachtet dieses Vorherrschens des Sandes kann man aber doch jene neogene Formation nicht geradezu eine Sandbildung ohne allen Thon nennen, wie dieses Girard von der ganzen norddeutschen Tertiärformation behauptet. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. I. S. 347.) Denn wenn auch der Tertiärsand noch so sehr vorwaltend und verbreitet ist, so kommen doch nicht selten auch selbst bedeutende Thonlager in dieser Formation vor, ja es giebt Distrikte, wo der Thon den Sand überwiegt, wie z. B. in der Gegend von Zittau und in den angrenzenden Gegenden Böhmens, wo die Braunkohlen nur mit Thon, nicht mit Sand wechseln. (Cotta, in der geogn. Beschr. d. K. Sachsen, H. IV. 2. Ausg. 1845. S. 31 ff.) Auch die schon oben kurz erwähnten Thonlager in der preußischen Oberlausitz sind zum Theil ziemlich mächtig, wiewohl sie nicht sehr häufig sind. Ein Thonlager, welches bei Stenker ½ Stunde von Rauscha in der Görlitzer Heide ein Braunkohlenflötz bedeckt, hat eine Mächtigkeit von 26½ Fuß. Auch bei Tschirne an der nordöstlichen Grenze der Oberlausitz und bei Radmeritz südlich von Görlitz sind ziemlich starke Thonlager. Bei Prauske nördlich von Weissenberg ist ein 6—9 Fuß starkes Lager von reinem graulichweissem Thon, welcher durch eine schwache Sandschicht von einem darunter liegenden Braunkohlenlager getrennt ist. Bei Geibsdorf westlich von Lauban soll der Thon, worin Braunkohlenflötze liegen, sogar gegen 100 Fuß mächtig seyn. Bei Gerlachsheim westsüdwestlich von Markliſſa ist ein Thonlager bis zu 92 Fuß tief von Klocke durchbohrt worden, um Braunkohlen zu erschürfen, die aber nicht gefunden wurden. Auch bei Quaditz und Mirka bildet ein ziemlich starkes Lager von weissem und grauem Thon das Hangende eines Braunkohlenflötzes. Schwache Schichten von reinem Thon finden sich öfters, wie z. B. zwischen den Sand-, Braunkohlen- und Alaunerdeschichten am Weinberge bei Muskau, während jedoch das Liegende des ganzen dortigen Schichtengebildes ein anscheinend sehr mächtiges Thonlager ist.

Was die Braunkohlenlager der neogenen Formation der preußischen Oberlausitz betrifft, so kennt man sie jetzt viel genauer als noch vor einigen Jahren. An manchen Orten, wo sie nur eine schwache Diluvialbedeckung haben, hat man sie erst nach und nach erkannt und ist durch Bohrversuche auf sie geführt worden. Man kennt jetzt schon eine so große Menge von Braunkohlenflötzen in der Oberlausitz, daß man mit Grund vermuthen kann, daß sie sich über den ganzen niedrigen Theil derselben verbreiten, wenn auch die meisten nicht in großer Ausdehnung aufgedeckt sind. Ueberall, wo der Sand und Thon

der Tertiärformation vorhanden ist, kann man in einer gewissen Tiefe auch auf Braunkohlenflötze rechnen; besonders da, wo man auf den weissen oder blaßgrauen Thon trifft, hat die Erfahrung gelehrt, daß in dessen Nähe Braunkohlen liegen.

Man hielt die Braunkohlen in der Oberlausitz früher für unbauwürdig. (Cotta, Erläuterungen zur geogn. Ch. d. K. Sachs. H. III. S. 88.) Es hat sich aber durch viele Bohrungen und Abbaue in neuerer Zeit gezeigt, daß sie an vielen Orten nicht allein von beträchtlicher Mächtigkeit, sondern auch von einer solchen Beschaffenheit sind, daß sie als ein sehr brauchbares Brennmaterial dienen, also vollkommen bauwürdig sind. Es werden daher jetzt viele dieser Braunkohlenlager mit Vortheil bearbeitet und die Braunkohlen schon sehr allgemein als Brennmaterial, zum Ofenheitzen, in Ziegelhütten, in verschiedenen Fabriken, in Schmieden und dergl. benützt. Die in neuerer Zeit entdeckten Braunkohlenflötze werden fast überall abgebaut, sowohl in dem preußischen als in dem sächsischen Antheile der Oberlausitz. Auch werden an einigen Orten schon früher bekannt gewesene Flötze, die man unbenützt gelassen hatte, jetzt bis zu gewissen Tiefen bebaut, nachdem man sich von ihrer Bauwürdigkeit überzeugt hat. — Wie in der Mark Brandenburg, so ist auch in der Oberlausitz der Bergbau auf Braunkohlen erst ungefähr seit 10 bis 15 Jahren mehr in Betrieb gekommen, daher man in den sandigen Gegenden jetzt fast überall Braunkohlengruben und Schurfarbeiten auf Braunkohlen antrifft.

Die Beschaffenheit und die Varietäten der in der preußischen Oberlausitz vorkommenden Braunkohlen sind schon bei der allgemeinen Betrachtung der Braunkohlen erörtert worden. Ebenso ist auch der in der neogenen Formation der Oberlausitz vorhandenen weniger verbreiteten untergeordneten Gesteinsschichten und der eingemengten Mineralien schon oben Erwähnung geschehen.

Wie überhaupt in der norddeutschen Tertiärformation so sind auch in der preußischen Oberlausitz die neogenen Schichten selten ganz horizontal, sondern, wie bereits erwähnt, fast überall mehr oder weniger geneigt und gebogen, oft auffallend wellenförmig, wodurch sie Mulden und Sättel bilden, welche, ebenso wie in der Mark Brandenburg häufig einen Parallelismus, z. B. in der Richtung von Ostsüdost nach Westnordwest zeigen. Was von der verschiedenen Mächtigkeit der Tertiärschichten im Allgemeinen gesagt worden ist, gilt auch von den Tertiärschichten der Oberlausitz.

Verwerfungen der Schichten durch Klüfte, deren oben gedacht worden ist, kommen auch in der preußischen Oberlausitz vor. Da dieselben gewöhnlich

eine Senkung der Schichten an der einen Seite der Kluft zur Folge haben, so findet dabei eine Herabrutschung loser Massen statt, wovon ein Beispiel an einer Schichtenentblößung bei Muskau weiter unten angeführt werden wird.

## III. Fossile organische Reste in der neogenen Tertiärformation der preußischen und zum Theil der sächsischen Oberlausitz.

I. Unter den so höchst seltenen thierischen Resten in den Tertiärschichten der Oberlausitz kann nur der beiden oben erwähnten Hayfischzähne gedacht werden, wovon der eine in einer Thon- oder Sandschicht bei Muskau, der andere in hellgrauem bituminösem Schiefer bei Zittau gefunden worden ist. Der letztere ist spitz-kegelförmig, dunkel bräunlichgrau, starkglänzend und wie glasirt aussehend. Von Muscheln kennt man nur sehr wenige Fragmente (z. B. von Astarte und glatte Muschelkerne) von Wehrau und Bienitz, und von Infusorien nicht näher untersuchte Arten im Kieselmehl eines Teiches zwischen Schnellfurth und Heiligensee unweit der Tschirne.

II. Zahlreicher sind zwar die Pflanzenreste in der neogenen Tertiärformation der Oberlausitz, aber auch diese von keiner großen Mannigfaltigkeit. Sie kommen nur an einigen Orten in Braunkohlenflötzen und in dem sie begleitenden gewöhnlich kohlehaltigen Letten, nur selten im sandigen Thon und Sandstein vor. Es sind fast nur Baumstämme, Schilfstengel und Blätter; Früchte sind eine große Seltenheit und Blüthen gar nicht gefunden worden.

A. Fossile Stämme und Stammstücke finden sich in den meisten Braunkohlenflötzen der Oberlausitz, von denen sie oft den Hauptbestandtheil ausmachen. Sie bestehen selbst aus Braunkohlenmasse und zeigen die Holztextur und oft selbst die Jahresringe sehr deutlich. Die bis jetzt bekannt gewordenen Arten dieser Stämme sind folgende:

1. Taxites ponderosus, Göpp., in größeren und kleineren Stammstücken; in Braunkohlenflötzen bei Muskau, zwischen Rauschwalde und Görlitz, bei Radmeritz und ausserdem auch in der Nähe der Oberlausitzer Grenze auf dem rechten Ufer des Queis bei Krummenöls östlich von Greifenberg in Schlesien.

2. Taxites Aykii, Göpp.; in Stammstücken gefunden in einem Braunkohlenflötze der preußischen Oberlausitz, ohne nähere Angabe des Ortes.

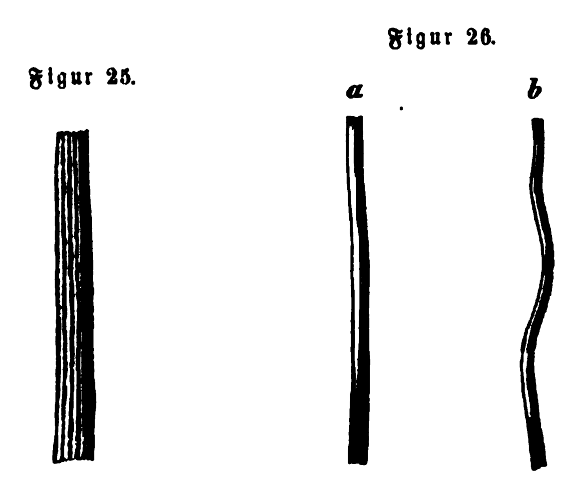
3. Fasciculites Hartigii, Göpp. und Stenzel. Eine Palme, deren

Stämme aus- und untereinander laufende Gefäßbündel von einigen Zoll Länge darstellen, unter dem Namen Nadelkohle bekannt (C. G. Stenzel, de trunco palmarum fossilium. Vratisl. 1850. S. 11. Taf. I. Fig. 4. u. 5. Taf. II. Verhandl. d. k. Leop. Car. Akad. d. Nat.f. Bd. XVI. 2. Abth. S. 751 ff.) Sie findet sich in Stammstücken in der matten gemeinen Braunkohle in dem obern oder Hauptbraunkohlenflötze in der Gotthelfgrube bei Muskau, ausserdem auch bei Rott und Friesdorf unweit Bonn. (Weber, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation. S. 20. 32. 44.)

4. Physematopitys salisburcoides, Göpp. Eine seltene Species aus der Familie der Abietineen, wovon Stammreste in den Braunkohlenflötzen bei Rauschwalde und Rothenburg vorkommen. (Karsten's Archiv für Miner. Bd. XXIII. S. 459.)

5. Lange und schmale schwärzlichbraune matte erhabene Schilfstängel mit fünf parallelen Rippen, welche stark hervorragen und dadurch Furchen bilden, an beiden Enden zerbrochen; ohne nähere Bestimmung. Sie finden sich in der Gotthelfgrube bei Muskau. (Fig. 25.)

6. Sehr schmale Schilfabdrücke, wie schmale Bänder aussehend, nur ½ bis 1 Linie breit und 2 bis 6 Zoll lang, ausserordentlich fein nach der Länge gestreift, theils pechschwarz und glänzend, theils hellbraun und schimmernd, sowohl gerade als gebogen. (Fig. 26. a. u. b.) Sie bilden durch ihre Anhäufung die Schilfkohle. In einer Schicht des Hauptbraunkohlenflötzes in der




Schilfstengel von Muskau.

Gotthelfgrube bei Muskau kommen sie zugleich mit Blättern in Menge vor und liegen darin nach allen Richtungen. Sie sind oft so frei und lose aufliegend, daß sie sich ablösen lassen und elastisch biegsam zeigen. Sie ragen oft schwach hervor und haben einen Ueberzug von Schwefelkies oder Markasit, daher sie als gelbe metallische Streifen erscheinen. Manche dieser dünnen Schilfe sind auch ganz in Markasit verwandelt.

Ausser der Gotthelfgrube findet man dünne Schilfstängel auch in der dünnschaaligen gemeinen Braunkohle in einem Schachte westlich vom Muskauer Vitriolwerke, so wie auch in Begleitung von Blattabdrücken im Tertiärsandstein bei Tiefenfurth.

7. Calamites spinosus. Ein schöner, ziemlich breiter flacher Calamit mit vielen starken Längsstreifen, an den scharfen Rändern mit kurzen Dornen oder Stacheln besetzt, welche in kleinen gleichen Entfernungen von einander stehen. Er scheint sehr lang zu sein, ich sah ihn aber nur an beiden Enden abgebrochen. Ein solches abgebrochenes Exemplar ist in Fig. 27. abgebildet. Diesen Calamiten trifft man nur sparsam auf der dichten schiefrigen Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau an.

Fig. 27.



Calamites spinosus von Muskau.

B. Die Blätter kommen in den Tertiärschichten gewöhnlich als bloße Abdrücke vor, doch zuweilen auch mit noch erhaltener Substanz. Man findet sie am häufigsten in der Braunkohle, wo sie sich zuweilen als dünne Blättchen ablösen lassen, ausserdem auch im Sandstein und sandigen Thon. Auf der Muskauer schwärzlichbraunen schiefrigen Braunkohle liegen oft mehrere ablösbare Blättchen über einander; manche haben einen erhabenen abgerundeten Rand. Auch bemerkt man auf den Blattflächen hin und wieder sehr kleine erhabene Kügelchen. Zuweilen sind die Blattabdrücke schwach auf- und abgebogen. Die meisten Blatt- und Stengelabdrücke liegen auf den schiefrigen Ab-

lösungsflächen der Braunkohle, besonders da, wo die schiefrige Absonderung sehr deutlich und dünnschiefrig ist, und an solchen Stellen sind auch die Formen der Abdrücke oft gut erhalten. Sehr häufig sind sie aber unvollkommen, die Blätter zerrissen oder mit fehlender Spitze oder Basis, was wohl daher rührt, daß sie einem starken Drucke ausgesetzt gewesen sein müssen. Die Spezies der Blätter ist daher meistens schwierig bestimmbar. Es sind aber in den Muskauer Braunkohlen keineswegs bloß parallelnervige Blätter, wie Plettner behauptet (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 271 f.), vielmehr besteht die bei weitem größere Anzahl aus venösen dicotyledonischen Blättern.

In den Muskauer Braunkohlenflötzen liegen Blätter und Stengel ohne Ordnung unter und über einander und durchkreuzen sich oft. Es kommen dünnschiefrige Lagen vor, die aus lauter über einander liegenden sehr dünnen glänzenden Blättern und Stengeln bestehen. In der Gotthelfgrube bei Muskau sind die Blätterablagerungen vorzugsweise in der matten gemeinen Braunkohle, welche auch in schiefrige mit erdigem Querbruche übergeht.

Die Blatt- und Stengelabdrücke in der Muskauer Braunkohle sind im feuchten Zustande der Braunkohle sehr schön und meistens deutlich, wenn auch verletzt, werden aber, wenn sie ausgetrocknet sind, undeutlich. Im frischen Zustande, wie sie aus der Grube kommen, sind sie auch glänzend oder starkglänzend, nach dem Austrocknen wird der Glanz schwächer oder verliert sich. Da die Braunkohle beim Austrocknen Sprünge bekommt, so trägt dieses ebenfalls zum Unkenntlichwerden der Blattabdrücke bei.

Die in Tertiärschichten der preußischen und zum Theil auch sächsischen Oberlausitz von mir beobachteten Blattformen sind folgende:

1. Blatt einer Eiche, welches Aehnlichkeit hat mit dem Blatte von Quercus undulata, Weber. (Göppert, die tertiäre Flora von Schoßnitz. S. 15. Taf. VII. Fig. 1. u. 2. Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. S. 56. Taf. II. Fig. 1.) Von einer starken dreifach gefurchten erhabenen Mittelrippe laufen die Nebenrippen unter ziemlich stumpfen Winkeln aus und zwischen ihnen verbreitet sich ein feines netzförmiges Gewebe, dessen Adern unter einer Doppelloupe gleichfalls erhaben erscheinen. Das Blatt ist länglich, verschmälert sich gegen die Spitze zu und hat einen schwach wellenförmigen Rand mit einer schmalen schwachen, aber merklichen Einfassung, die ein wenig erhaben hervortritt und eine dunkel röthlichbraune Farbe hat, während die Oberfläche des Blattes schwärzlichbraun und wenigglänzend ist. Alle beobachteten Abdrücke dieser Blätter waren an der Basis und Spitze abgebrochen. Ich fand

sie in der dichten, ins Feinerdige übergehenden matten schwärzlichbraunen schiefrigen Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau. (Fig. 28.)

2. Ein Blatt mit starker Mittelrippe und schwachen Nebenrippen, welche unter weniger stumpfen Winkeln als beim vorigen auslaufen, mit einem sehr feinen netzförmigen Geäder. Es scheint ein Eichenblatt zu sein, läßt sich aber auch nicht annähernd bestimmen, weil sein Rand zerrissen und es oben und unten abgestutzt ist. Es fand sich in Begleitung der zuvor erwähnten Blattabdrücke bei Muskau. (Fig. 29.)

3. Blatt einer Eiche, welches dem Blatte von Quercus ovalis Göpp. sehr ähnlich, aber am Rande und an den Enden zerrissen ist. (Göppert, tert. Flora von Schoßnitz, S. 14. Taf. VI. Fig. 6.) Die Nebenrippen laufen unter einem fast rechten Winkel von der starken Mittelrippe aus und verästen sich nicht weiter. Das Blatt ist ganz glatt, ohne alles Geäder. Mit ganzem Rande und unversehrter Spitze habe ich keines gefunden. Abdrücke dieser Art sind auf den Ablösungsflächen eines blaß gelblichgrauen mageren sehr feinsandigen und leicht zerbrechlichen dickschiefrigen tertiären Thons, welcher auch ausserordentlich zarte weisse Glimmerschüppchen enthält, beim Abteufen eines Brunnens in der Nähe der Windmühle auf der Feldmark des Dorfes Berg nordwestlich von Muskau zum Vorschein gekommen. (Fig. 30.)

Fig. 28. Fig. 29. Fig. 30.

Tertiäre Eichenblätter von Muskau.
Fig. 28. u. 29. aus dem Gotthelfschacht. — Fig. 30. aus Tertiärthon vom Dorfe Berg.

4. Ein Blatt, welches Aehnlichkeit hat mit einem Eichenblatte, am meisten mit einem Blatte von Quercus fagifolia oder Q. triangularis, Göpp. (Göppert, tert. Fl. von Schoßnitz. S. 14. u. 15. Taf. VI. Fig. 9—12. 13—17.)

Da aber der Rand nicht erhalten ist, läßt es sich nicht mit Sicherheit besti
Es ist breit, die Mittelrippe ziemlich stark, auf beiden Seiten mit einem
vorragenden scharfen Rande und in der Mitte etwas flach vertieft; die 9
rippen sind zart, auf beiden Seiten mit einander abwechselnd und laufen
einem ziemlich spitzen Winkel von der Mittelrippe aus. Ein weiteres G
ist nicht wahrzunehmen. Es ist mit dem vorigen in dem feinsandigen
beim Dorfe Berg vorgekommen. (Fig. 31.)

5. Ein Blatt, welches in seinem Umrisse mit dem Blatte von P
ovalis Göpp. Aehnlichkeit hat. (Göpp., a. a. O. S. 39. Taf. XXVI. F
Es besitzt eine starke Mittelrippe, deutliche Nebenvenen und ein sehr
Geäder. Als glänzender Abdruck auf pechschwarzer, im Querbruche schwä
brauner matter Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau. (Fig. 32.)

6. Ein unvollständiges Weidenblatt (?), schmal, lanzettförmig
seiner schmalen Basis an einem gestreiften Stengel ansitzend. Im Go
schachte bei Muskau vorgekommen. (Fig. 33.)

Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33.

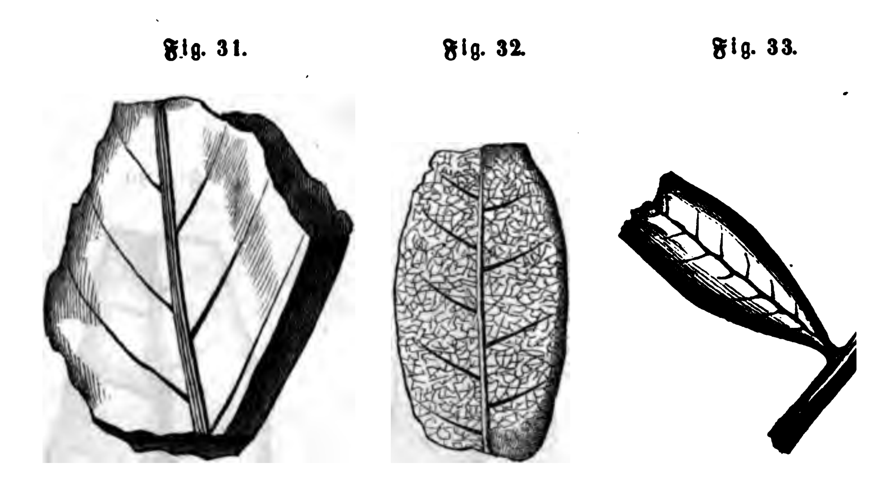


Fig. 31. Eichenblatt vom Dorfe Berg.
Fig. 32. Pyrusähnliches Blatt vom Gotthelfschacht bei Muskau.
Fig. 33. Weidenblatt (?), ebendaher.

7. Ein linear-lanzettförmiges Blatt (folium lineari-laneolatum),
lang, schmal, spitzig, am untern Ende abgebrochen, als Abdruck auf hell ge
grauem bituminösem thonigem Schiefer aus dem Braunkohlengebilde bei Z
(Fig. 34.)

8. Unvollkommene Blattform, wahrscheinlich von einem Laurus, ähnlich dem Blatte von Laurus primigenia Ung. (Weber, Tertiärflora d. niederrh. Braunkohlenf. S. 67. Taf. III. Fig. 6, a. und b.) Es ist das Fragment eines großen Blattes mit starker Mittelrippe, ein Theil der Blattsubstanz (Epidermis?) als ein sehr feines Häutchen erkennbar und ablösbar. Auf erdiger Braunkohle bei Quadit. (Fig. 35.)

9. Spatelförmiges Blatt (folium spathulatum), mit gut erhaltenem ganzem Rande, an der Basis sehr stark verschmälert, am Ende breit und abgerundet. Das Blatt hat eine starke Mittelrippe, ziemlich starke einander gegenüberliegende Nebenrippen und ein feines netzförmiges Geäder. Es ist eine sehr seltene Form, nur in einem einzigen Exemplare von mir beobachtet auf der schiefrigen Braunkohle im Gotthelfschachte bei Muskau. Ich lasse die Species unbestimmt, da ein Blatt von dieser Form in keinem der neueren Werke über Tertiärfloren abgebildet und beschrieben ist. (Fig. 36.)

Fig. 34.



Fig. 35.

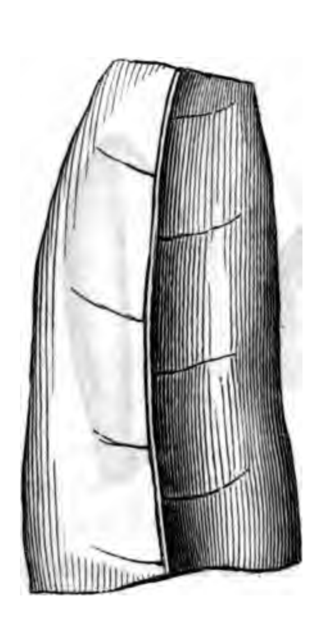


Fig. 36.

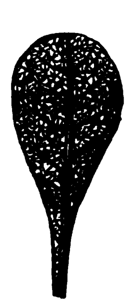
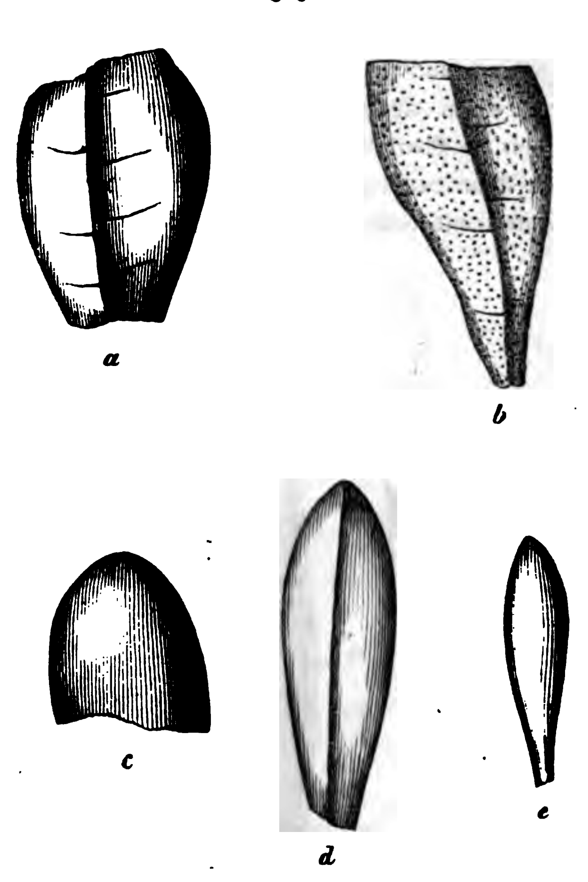


Fig. 34. Blatt aus bituminösem Schiefer von Zittau.
Fig. 35. Blatt aus der Braunkohle von Quadit.
Fig. 36. Blatt aus dem Gotthelfschachte bei Muskau.

10. Einige unbestimmte größere und kleinere dicotyledonische Blattfor aus der Gotthelfgrube bei Muskau, größtentheils unvollkommen erhal (Fig. 37. a, b, c, d, e.) Darunter ein sehr breites eyförmiges Blatt (a.) mit rechtwinklig auslaufenden Nebenrippen, ein anderes mit ebensolchen Nebenrip und mit sehr kleinen hervorragenden Erhöhungen (b.), ein eyförmiges Blatt o bemerkbare Rippen und Venen (c.), und zwei ganz glatte oblonge Blätter (d. u

Fig. 37.




Blattformen aus der Gotthelfgrube bei Muskau.

11. Langes schmales Schilfblatt mit einer Mittelrinne. Es lag mehreren ebensolchen auf schiefriger Braunkohle, von welcher es sich ablösen in der Gotthelfgrube bei Muskau. (Fig. 38.)

12. Schmale lanzettförmige parallelnervige und lineare Blätter aus der Gotthelfgrube bei Muskau. (Fig. 39. a. u. b.) Die Blätter bilden stellenweise ganze dünne Lagen, sind aber meistens undeutlich.

13. Kleine fucoidenähnliche Formen, als schmale und kurze glatte bandförmige Abdrücke, nach verschiedenen Richtungen gegen einander liegend, theils getrennt, theils sich an einander anschließend, pechschwarz und glänzend. Sie liegen an manchen Stellen in Menge auf matter schwärzlichbrauner dichter und erdiger Braunkohle in der Gotthelfgrube bei Muskau. (Fig. 40.)

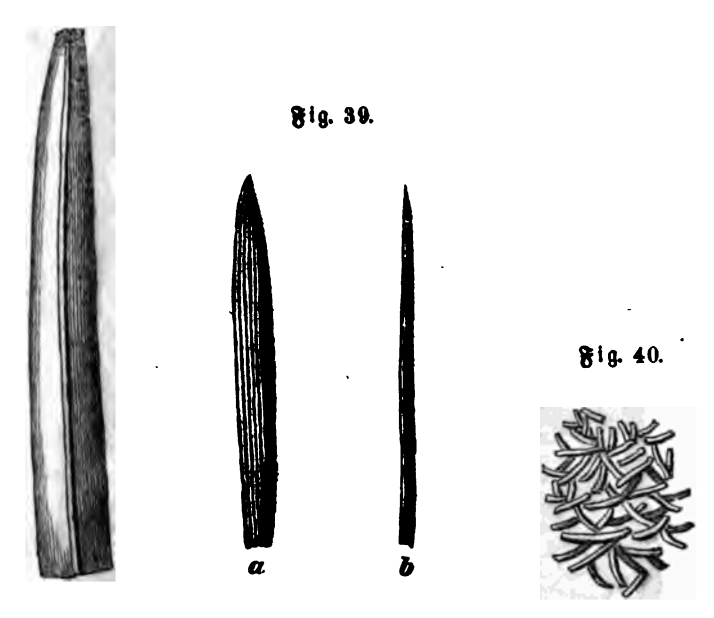



Fig. 38. Schilfblatt aus der Gotthelfgrube.
Fig. 39. a. und b. Lanzettförmige und lineare Blätter ebendaher.
Fig. 40. Fucoidenähnliche Formen ebendaher.

C. Von Früchten, welche sehr selten vorkommen, sind mir aus neogenen Tertiärschichten der Oberlausitz nur folgende bekannt geworden und zwar sämmtlich aus Braunkohlenflötzen.

1. Ein sehr schöner großer Pinuszapfen (strobilus), der sich von allen bis jetzt beschriebenen durch seine sehr breiten Schuppen unterscheidet, daher ich die Pinusart, von welcher er stammt, am passendsten mit dem Namen Pinus platylepis (breitschuppige Pinus) bezeichnen zu dürfen glaube. Der Zapfen hat

eine Länge von 3 bis $3^1/_2$ und eine Breite von 2 Zoll oder wenig und ist stark zusammengedrückt und in seinem untern Theile etwas ver Seine Schuppen haben am meisten Aehnlichkeit mit denen von Pinus C sind aber noch breiter, nicht so stark convex und die mittelste Erhöhun nicht so stark erhaben. Er lag zwischen holzartiger Braunkohle in dem Braunkohlenlager bei Quadiß nördlich von Bautzen. (Fig. 41.)

Fig. 41.




Pinus platylepis. (Breitschuppiger Pinuszapfen.) Aus der Braunkohle von Qua

2. Eine spiralförmig gewundene ziemlich breite bandartige Frucht, die für eine Hülsenfrucht (legumen) gehalten werden kann, aber an beiden Enden abgebrochen ist. Sie fand sich in der Braunkohle bei Quaditz in einem einzigen Exemplare. (Fig. 42.)

3. Eine kleine unbekannte Frucht von fast kreisrundem Umrisse, in der Mitte mit einer kleinen Vertiefung und ringsum mit kurzen und breiten dunklen Streifen, welche gegen die Centralvertiefung convergiren. Aus Braunkohlenmasse bestehend und in schiefrige Braunkohle eingewachsen im Gotthelfschachte bei Muskau. (Fig. 43.)

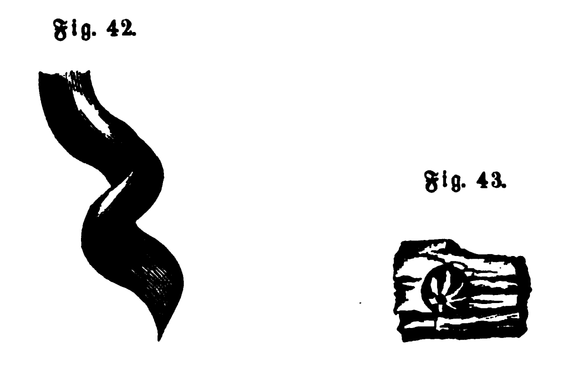



Fig. 42. Fossile Hülsenfrucht von Quaditz.
Fig. 43. Unbekannte Frucht in der Braunkohle von Muskau.

## IV. Die einzelnen Districte der neogenen Tertiärformation der preußischen Oberlausitz.

Die meisten Districte der neogenen Tertiärformation der preußischen Oberlausitz hat man nur durch die Auffindung von Braunkohlenlagern und den darauf unternommenen Bau näher kennen gelernt. Andere sind, auch wenn sie Braunkohlen führen, noch sehr wenig erforscht, weil die Braunkohlenflötze entweder zu schwach oder wegen schlechter Beschaffenheit nicht bauwürdig befunden worden sind. An manchen Orten sind die Tertiärschichten nur durch oberflächliche Schürfe bekannt, von solchen läßt sich daher nur sehr Weniges mittheilen. Im Ganzen ist die Tertiärformation der Oberlausitz mit ihren Braunkohlen- und Alaunerdelagern, wenn auch sehr verbreitet, doch bis jetzt nicht an

vielen Orten in größerer Ausdehnung aufgedeckt und zu unserer Kenntniß gelangt. Eine specielle Schilderung der einzelnen Districte muß sich daher hauptsächlich auf diejenigen beschränken, in denen die neogenen Schichten in größerem Umfange und bis zu größeren Tiefen, so wie auch mit einem bedeutenden Erfolge erforscht sind.

Wir beginnen mit der Schilderung der nördlichen Districte, schließen a diese die mittleren an und lassen darauf die südlichen folgen.

## A. Nördliche Districte.

Diese Districte liegen zwischen der nördlichen Grenze der Oberlausitz und den Städtchen Wittichenau, Niesky, Rothenburg und Wehrau, welche als südliche Grenzpunkte angenommen werden können.

### 1. Gegend um Muskau.

Der wichtigste und an Braunkohlen und Alaunerde reichste Tertiärdistrict der preußischen Oberlausitz ist der District von Muskau.

Die Stadt Muskau liegt in einer hügligen Gegend auf dem linken Ufer der Neisse, ist aber weiterhin umgeben von dem ebenen sandigen Boden der Oberlausitz. An der Westseite grenzt an sie unmittelbar das hüglige Plateau, auf welchem das Dorf Berg liegt, von Linden und Eichen umgeben. An seiner südlichen Seite grenzt dieses Plateau an den sogenannten Weinberg, welcher ebenfalls ein Plateau darstellt und sich in westsüdwestlicher Richtung in die Länge ausdehnt. Oestlich vom Weinberge liegt das Muskauer Bad, das Hermannsbad, welches hauptsächlich als Moorbad benützt wird; an dieses grenzt südlich das Alaunwerk an einer schwachen hügligen Anhöhe, und auf dieses folgt etwas weiter südlich das Vitriolwerk.

Der Boden um Muskau besteht zu oberst überall aus gelblichgrauem diluvischem Sande, welcher bald feiner bald gröber ist, an einzelnen Stellen auch durch Vermengung mit Thon in blaßgraulichgelben lockeren sandigen Lehm übergeht und noch seltener mit kleinen Parthieen von bräunlich-schwarzer mooriger Erde abwechselt. An der Oberfläche finden sich häufig kleine abgerundete Geschiebe von weissem Quarz und kleine schwarze Kieselschieferstücke. Unmittelbar unter dieser diluvischen Bedeckung liegen die neogenen Tertiärschichten, welche auch an manchen Stellen, besonders südlich von Muskau bis an die Oberfläche hervortreten, wie z. B. an Abhängen neben dem Alaunwerke, an einigen Stellen am Weinberge und an einem Abhange mitten im Muskauer Parke.

Die schon seit langer Zeit bearbeiteten Braunkohlen- und Alaunerdegruben befinden sich auf dem linken Ufer der Neisse südlich und südwestlich von Muskau und zwar an folgenden Punkten: 1) an dem untern südöstlichen Abhange des Plateau's, auf welchem das Dorf Berg liegt, 2) an dem südwestlich daran grenzenden länglichen Plateau des 463 Fuß hohen Weinbergs, welcher von Westsüdwest nach Ostnordost sich ausdehnt und an seiner Südseite steil abfällt, und 3) an dem langen Hügelrücken südlich und südsüdwestlich von dem Muskauer Bade.

An dem unteren südöstlichen Abhange des Plateau's, auf welchem das Dorf Berg liegt, befindet sich auf einem Felde zwischen diesem Dorfe und dem Muskauer Alaunwerke der Gotthelfschacht, welcher gegenwärtig die Hauptgrube bei Muskau ist, mit starkem Braunkohlenbau. Es wird darin auf dem oberen oder Hauptbraunkohlenflötze gebaut, in welchem die vorherrschenden Braunkohlenvarietäten die dichte gemeine, die holzartige und die erdige Braunkohle sind. Am südlichen und südöstlichen Abhange und am Fuße des Weinbergs (auch Alaunberg genannt) liegen einige Braunkohlen- und Alaunerdegruben und durch ebendiese Anhöhe geht auch der jetzt mit Holz ausgebaute Hauptstollen oder Hermannsstollen, von dessen verticalem Durchschnitte (Taf. I.) unten die Rede seyn wird. Auf der Höhe des Weinbergs gegen Muskau zu tritt an mehreren Stellen ein Braunkohlenflötz zu Tage, welches nicht weiter aufgedeckt ist. (Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 270.) Unterhalb des Weinbergs befindet sich an seiner südöstlichen Seite die Alaunlaugerei, wo die geförderte Alaunerde, nachdem sie längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesen und Alaun aus ihr efflorescirt war, in hölzernen Kasten durch Wasser ausgelaugt und dann durch hölzerne Röhren in die etwas davon entfernte Alaunhütte geleitet wird. Die Auslaugung wird zwei- oder dreimal wiederholt. Nachdem die Lauge in bleiernen Pfannen gesotten und gereinigt worden ist, wird sie in Kühlkästen und Schüttelkästen abgekühlt, worauf sich der Alaun präcipitirt, welcher nun durch kaltes Wasser gereinigt, dann nochmals in der Läuterpfanne geläutert und zuletzt in Fässern abgekühlt wird, in denen er sich in Krystallen ansetzt.

An dem langen Hügelrücken südlich und südsüdwestlich von dem Muskauer Bade und dem sich daran anschließenden Alaunwerke sind einige Schächte angelegt, zu welchen der Glückaufschacht an einem Abhange südlich vom Vitriolwerke, westlich von der nach Bautzen führenden Straße und östlich von der Alaunlaugerei gehört. Ganz nahe bei diesem Schachte sind gegen die Bautzner

Straße zu tiefe Einsinkungen in der Erde und eine Menge Erdrisse entstanden. In einem andern Schachte westlich vom Vitriolwerke, welcher im Sommer nicht bebaut wird, kommt ausser langen Stammstücken von dickschiefriger holzartiger Braunkohle eine seltenere Varietät, nämlich pechschwarze dünnschaalige gemeine Braunkohle mit unebenem Querbruche vor, die sich in dünne Lagen mit glänzenden und zum Theil glatten Ablösungsflächen trennen läßt. In dieser Braunkohle liegen dünne schilfartige Stängel und, wie es scheint, auch zerdrückte Blätter.

Ausser der unmittelbaren Nähe von Muskau kommen aber Braunkohlen und zum Theil auch Alaunerde noch an vielen Stellen des Muskauer Gebietes und auch auf dem rechten Ufer der Neisse zum Vorschein, wo sie gegenwärtig nicht bebaut werden. Solche Punkte sind z. B. an einem länglichen niedrigen Hügel mitten im Muskauer Parke, wo ein Braunkohlenflötz von unbestimmter Mächtigkeit unter dem Sande hervorragt; desgleichen bei Tschöppeln ungefähr eine Stunde nordöstlich von Muskau, wo Braunkohle und Alaunerde vorhanden ist; bei Quolsdorf und bei Zibelle etwas weiter entfernt, wo Herr Bergmeister Peukert im J. 1856 Bohrversuche angestellt hat; ferner bei Hermsdorf ostsüdöstlich von Muskau, wo ein schwaches Braunkohlenflötz zwischen Thon und Sand beobachtet worden ist; endlich zwischen Lucknitz und Muskau in der Nähe der Neisse auf deren rechtem Ufer südöstlich von Muskau, wo ein Alaunerdeflötz zwischen Sand hervortritt, welches im Streichen des Hermsdorfer Flötzes liegt und eine westliche Fortsetzung des letztern ist. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 265. f.)

Die Schichten der Muskauer Tertiärformation streichen von Ostnordosten nach Westsüdwesten (im Allgemeinen hor. 5, aber auch hor. 4 und 6). Ihr Einfallen ist ungleich, im Allgemeinen nach Nordnordwesten oder nach Norden, der Einfallswinkel, wie schon oben erwähnt, sehr abweichend, häufig ziemlich steil unter 30 bis 40°, aber auch unter 60 bis 80° und sogar bis zum Senkrechten sich erhebend, andererseits aber auch wieder schwach, nur unter 20, 10 und 6° und bis ins Horizontale übergehend. Einige Beispiele des Einfallens sind nach Plettner: an der Südseite des Weinbergs bei Muskau unter 30—40° nördlich, das Einfallen eines Braunkohlenflötzes unter 20° ebenfalls nördlich, einer Sandschicht am Weinberge unter 10—20° und eines Braunkohlenflötzes unter 6—10°. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 267. 271. 272. 274.) Ein entgegengesetztes und steiles Einfallen zeigt ein Alaunerdeflötz in einem

Wasserrisse am Wege zwischen Muskau und Hermsdorf, nämlich unter 60—80° südlich. (A. a. O. S. 263.)

Die Muskauer Tertiärschichten zeichnen sich besonders durch die bereits bemerkten starken Krümmungen und wellenförmigen Biegungen aus, welche sie fast überall darbieten, daher sie wiederholte nebeneinander liegende Mulden und Sättel bilden, die bis zu 80° und noch stärker geneigt sind. Ihre abwechselnd entgegengesetzte Neigung bildet demnach ein widersinniges Einfallen. Da, wo ihr Zusammenhang unterbrochen ist, treten sie oben als abgebrochene Schichten an allen den Stellen hervor, wo die Diluvialbedeckung durch Wegwaschung fortgeführt worden ist. An manchen Stellen sind auch die Braunkohlen und die Alaunerde oder ein Theil derselben durch Fluthen weggerissen, während der Thon stehen geblieben ist. Solche Wegschwemmungen mag zum Theil die Neisse verursacht haben. Die durch das Wegschwemmen entstandenen Vertiefungen oder Mulden sind oft wieder durch diluvischen Sand oder Lehm ausgefüllt. Eine Folge der wiederholten Krümmung der Schichten ist, daß eine und dieselbe Schicht mehrmals nach oben hervortritt und daß daher eine solche in einem Querschlage an verschiedenen Stellen durchbrochen wird. Man hat diese verschiedenen Stellen für ebenso viele verschiedene Schichten gehalten und daher früher sogar 34 Braunkohlen- und Alaunerdeschichten bei Muskau gezählt. Die in diesen wellenförmigen Krümmungen mit einander abwechselnden Schichten sind: Sand, Thon, Braunkohlen und Alaunerde. Die Sandschichten sind zum Theil mächtig, zum Theil aber auch schwach, die Thonschichten, welche mit Sand, Braunkohle und Alaunerde abwechseln, durchaus schwach, jedoch der weisse oder weißlichgraue Thon, welcher das Liegende des ganzen Schichtengebildes bildet, scheint eine beträchtliche Mächtigkeit zu besitzen, ist aber noch nicht bis auf seinen Grund durchsetzt. Er ist ebenfalls wellenförmig und stark gekrümmt, wie die übrigen Schichten und steigt zuweilen bis zum höchsten Plateau hinauf. Es sind in diesem liegenden Thon hin und wieder auch 1—2 Fuß starke Lagen oder Nester von Sand wahrzunehmen. Zwischen den Sand- und Thonschichten liegen nach Hrn. Peukert nur zwei Braunkohlenflötze und vier Alaunerdeflötze, welche entweder blos durch Sand oder durch Sand und Thon von einander getrennt sind und mit einander abwechseln. Das untere Braunkohlenflötz ist ¼ bis ½ Lachter, das obere, durch feinen Sand und eine dünne Thonlage von jenem getrennte stellenweise 12 bis 14 Lachter mächtig, an manchen Stellen aber auch sehr schwach, bis zu wenigen Zoll sich verschmälernd. Die Alaunerdeflötze haben im Durchschnitte eine Mächtigkeit von 3 bis 12 Fuß.

Natürlich werden die Braunkohlen- und Alaunerdeflötze bei ihrem Abbau wegen der starken wellenförmigen Krümmungen nicht übereinander, sondern neben einander angetroffen.

Eine anschauliche Darstellung der so auffallenden Schichtenkrümmungen giebt der vom Hrn. Bergmeister Peukert entworfene verticale Durchschnitt des Hauptstollenquerschlags am südöstlichen Fuße des Weinbergs ganz nahe südwestlich von Muskau in der Richtung von Südosten nach Nordwesten. Taf. I. zeigt diesen Durchschnitt in verkleinertem Maaßstabe. In jenem Querschlage kehren alle Schichten über dem Thon, welcher das Liegende des Ganzen bildet und im Querschlage ebenfalls durchbrochen worden ist, zu beiden Seiten des Thons, um welchen sie stark gekrümmt erscheinen, wieder, aber in umgekehrter Lagerung. Die Sandschichten sind auf dem Profile durch s, die Thonschichten durch t, die Alaunerdeschichten durch a, die Braunkohlenflötze durch b bezeichnet. Um den ursprünglichen Zusammenhang der gebogenen Schichten anschaulich zu machen, sind die idealen Fortsetzungen derselben durch punktirte Linien ausgedrückt. Der Hauptstollen (Hermannstollen), durch welchen der Querschlag gemacht war, ist jetzt mit Holz ausgebaut.

Die Reihenfolge der verschiedenartigen Tertiärschichten bei Muskau ist nach Hrn. Peukert im Allgemeinen die in Fig. 44 unter einer starken Krümmung dargestellte, wiewohl auch einzelne Abweichungen vorkommen. Die Schichten beginnen mit dem das Liegende bildenden Thon und liegen über diesem in folgender Ordnung:

1. Weißer oder weißlichgrauer Thon als Unterlage von unbestimmter Mächtigkeit. (1). Dieser Thon ist am Weinberge bei Muskau, bei Quolsdorf und bei Hermsdorf beobachtet.
2. Grobkörniger und scharfkörniger grauer Sand. (2). $^1/_2$ bis $^3/_4$ Lachter mächtig.
3. Alaunerde, kurzklüftig und sandig. (3). $^3/_4$ bis 1 Lachter. Erstes Alaunerdeflötz.
4. Feinkörniger grauer Sand, mit braunen Alaunerdestreifen. (4). $^1/_8$ bis 1 Lachter.
5. Grob- und scharfkörniger grauer Sand. (5). $^1/_8$ bis $^1/_4$ Lachter.
6. Alaunerde, grobstückig. (6). $1^1/_4$ bis 2 Lachter. Zweites Alaunerdeflötz.
7. Feinkörniger grauer Sand, mit dünnen Alaunerdelagen. (7). $^1/_2$ bis 1 Lachter.
8. Grauer Thon, dünne Lage. Mit eingemengten Stücken von holzartiger Braunkohle. (8). $^1/_8$ bis $^1/_4$ Lachter.

9. Erstes Braunkohlenflötz. (9). $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Lachter.
10. Feinkörniger weißlichgrauer Sand. (10). 2 bis 4 Lachter.
11. Grauer Thon, dünne Lage. (11). $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ Lachter.
12. Zweites mächtiges Braunkohlenflötz. (Hauptbraunkohlenflötz.) (12). 1 bis 14 Lachter.
13. Scharfkörniger weisser Sand. (13). 2 Zoll bis $\frac{1}{4}$ Lachter.
14. Alaunerde, grobstückig, im unteren Theile schiefrig. (14). 1 bis $1\frac{1}{2}$ Lachter. Drittes Alaunerdeflötz.
15. Feinkörniger weisser und grauer Sand. (15). 8 bis 10 Lachter.
16. Alaunerde, grobstückig. (16). $\frac{3}{4}$ bis 1 Lachter. Viertes Alaunerdeflötz.
17. Feinkörniger Sand, die oberste Tertiärschicht. (17). 2 Lachter.

Fig. 44.



Reihenfolge der Tertiärschichten bei Muskau.

Ueber der letzten obersten Sandschicht liegen Diluvialschichten in ungestörter, im Allgemeinen horizontaler Ablagerung von ungleicher Mächtigkeit, welche von 3 bis 10 Lachtern abweicht. Diese Schichten bestehen größtentheils aus Sand, welcher bald feiner bald gröber ist und zu oberst zum Theil kleine Geschiebe von weissem Quarz und kleine Kieselschieferstücke enthält.

In dem Hauptbraunkohlenflötze, welches in der Gotthelfgrube bebaut wird, finden sich eine Menge Stücke von hell- und dunkelbrauner holzartiger Braunkohle mit feinfasriger Textur und oft von beträchtlicher Größe. Es sind

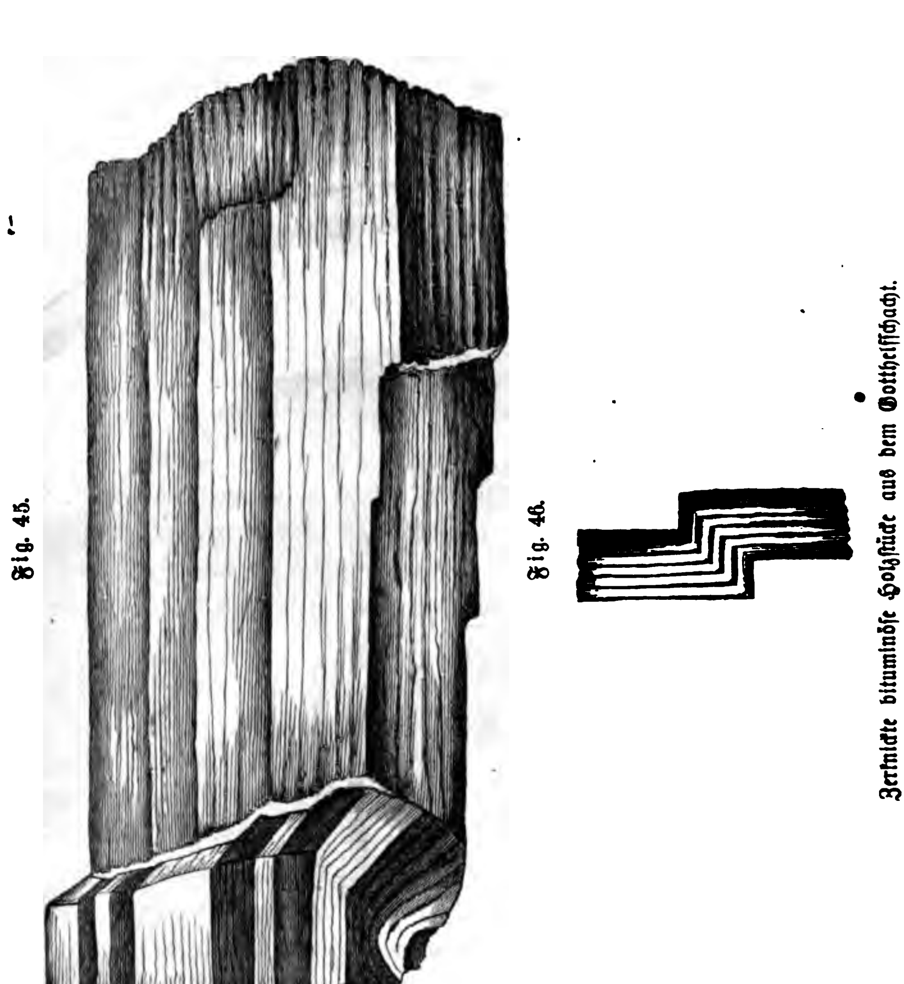


Fig. 45. Fig. 46.

Zerknickte bituminöse Holzstücke aus dem Gotthelfschacht.

größtentheils Stammstücke von Nadelhölzern (Kiefern), zum Theil aber auch von Laubhölzern. Sie zeigen oft im seitlichen Längenbruche sehr deutlich enge aneinander liegende Jahresringe und sind zuweilen auch noch mit ablösbarer Rinde versehen. Die Holzstücke sind nicht selten abgebrochen, zerknickt und übereinandergeschoben, was einen starken Druck verräth, dem sie ausgesetzt waren. Ein paar solcher Stücke sind in Fig. 45. und 46. abgebildet.

Ziemlich häufig enthält die holzartige Braunkohle des Hauptbraunkohlenflötzes fein eingesprengten Markasit oder Schwefelkies und feine Retinitkörnchen so wie auch dünne lineare Retinitparthieen, seltener in Markasit verwandelt sehr dünne Schilfstengel. In den mittleren Lagen zeigen sich viele Blatt- und Schilfabdrücke zwischen schwarzer und schwärzlichbrauner schiefriger gemeiner Braunkohle.

Der Gotthelfschacht, in welchem das Hauptbraunkohlenflötz im Abbaue begriffen ist, hatte im Sommer 1856 eine Tiefe von 14 Lachtern und es lagen ausserhalb demselben große Haufen von Braunkohlen, welche aus ihm gefördert worden waren.

Die Alaunerde wird vorzüglich im zweiten und dritten Flötze bearbeitet. Im zweiten und vierten Flötze ist sie schwärzlich grau. Die des zweiten Flötzes enthält ausser Thon auch Sandtheilchen und ziemlich viel sehr fein eingesprengten Schwefelkies. Die des dritten Flötzes ist bräunlichschwarz und enthält weisse Glimmerblättchen und sehr fein eingesprengten Schwefelkies in größerer Menge als die anderen; sie wird in ihrem unteren Theile durch vermehrten Sand und Glimmer schiefrig. Die Alaunerde des ersten Flötzes wird wegen geringer Ergiebigkeit nicht bebaut. Auch die Alaunerde des vierten Flötzes ist arm an Alaun und unbauwürdig. Hin und wieder kommen in der Alaunerde Gypskrystalle vor.

Das Liegende der Alaunerdeflötze ist Sand, das Liegende der Braunkohlenflötze Thon. Der Sand ist meist kleinkörnig und rundkörnig, doch auch mit grobkörnigem abwechselnd. Gewöhnlich ist er grau, aber auch weiß, graulichgelb, braun bis selbst schwarz; die dunklen Farben erhält er am häufigsten durch Einmengung von Braunkohlentheilchen oder durch Alaunerdefärbung. Die Sandschichten bestehen in der Regel nur aus Quarzkörnern, welche oft mit feinen weissen Glimmerblättchen durchmengt sind; nur die auf dem Thon, welcher das Liegende der ganzen Muskauer Formation ausmacht, aufgelagerte Sandschicht enthält nach Peukert ausnahmsweise auch Feldspathkörnchen. In manchen Lagen ist der Sand thonig und in diesem Falle wird er auch

an der Luft zu festem Sandstein, wenn der auf der Lagerstätte feuchte Thon austrocknet.

Der Thon ist gewöhnlich blaßgrau, zum Theil aber auch graulichweiß und bald ziemlich rein, bald auch etwas sandig. Der reinere Thon wird von den Muskauer Töpfern verarbeitet. Ein solcher wird z. B. südlich vom Alaunwerke und an einem Abhange zwischen Muskau und Hermsdorf abgebaut.

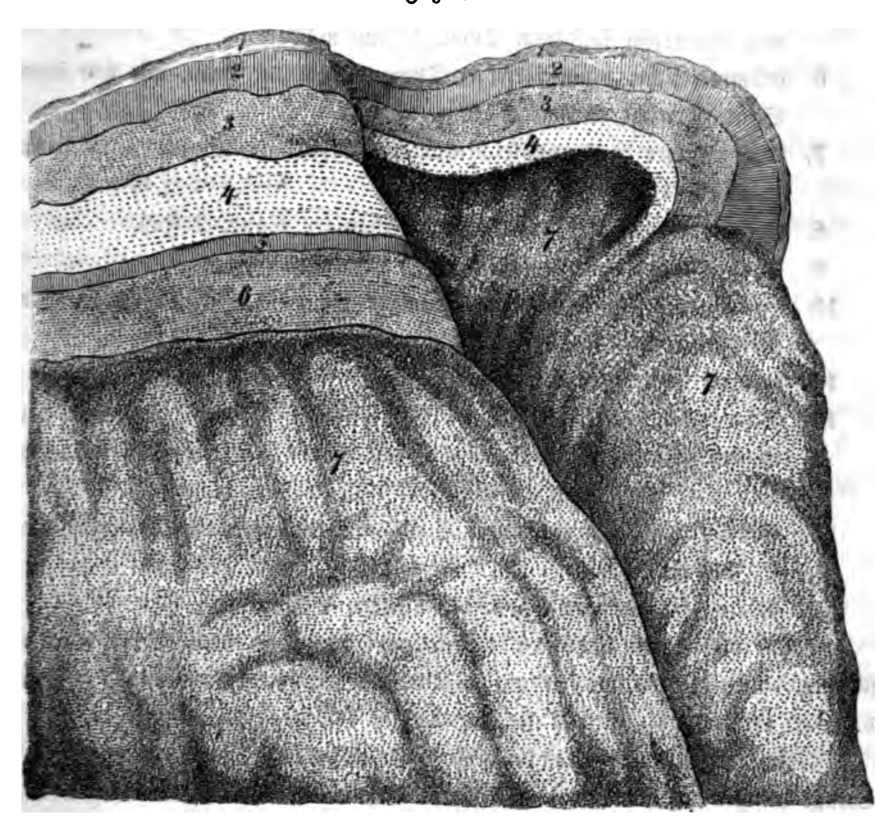
An solchen Stellen, wo bei Muskau die Braunkohlenflötze zu Tage hervortreten, bemerkt man oft die deutlichsten Zeichen, daß sie sich im Brande befanden. Man erblickt dort gebrannte Gesteine, rothen, gelben und weissen Feuerthon zum Theil mit Stängelabdrücken, Spuren von Erdschlacken und schwarze zerreibliche verbrannte Braunkohle; so besonders an einem Abhange östlich vom Alaunwerke.

Bemerkenswerth ist eine lokale Entblößung von vier bogenförmigen Sand- und zwei dazwischenliegenden Alaunerdeschichten, welche mit einer starken Verwerfung durch eine Kluft an einem sehr steilen Abhange, nahe nordwestlich vom Muskauer Alaunwerke hinter der Wohnung des Bergmeisters zu Tage stehen. (Fig. 47.) Zu oberst erblickt man eine schwache feinkörnige Sandschicht mit Alaunerdetheilchen (1), unter dieser ein Alaunerdeflötz (2), unter diesem eine stark gebogene Schicht von scharfkörnigem Sand mit dunklen Streifen durch Alaunerdefärbung (3), unter diesem wieder eine ziemlich starke Schicht von feinkörnigem Sand (4), worauf ein zweites schwaches Alaunerdeflötz folgt (5), und als dessen Liegendes eine starke Schicht von scharfkörnigem Sand (6), welcher das Profil auf der einen (linken) Seite schließt. Es geht zwar die Entblößung von da an noch weiter hinab bis an den Fuß der Wand des Hügels, aber die Schichten sind da durch herabgerollten Sand und Alaunerdetheilchen (7) verdeckt. Auf der rechten Seite von der Kluft, wo die Schichten unter einem starken Bogen herabgedrückt sind, erscheinen sie nur bis zu der vierten herab entblößt, es sind dieselben Schichten wie auf der linken Seite, aber die Abrutschung nimmt dort schon unmittelbar unter der vierten Schicht ihren Anfang, daher die tieferen Schichten verdeckt sind.

An der südlichen Seite des Weinbergs bei Muskau ließ sich früher eine ganze Reihe von tertiären Schichten an einer entblößten Stelle wahrnehmen, während sie sonst überall durch herabgerollte diluvische Sandmassen bedeckt sind. Nach einem Profile, welches Plettner von diesen Schichten gab, fallen sie unter 30—40° nördlich ein und folgen von oben nach unten so auf einander:

1. Zu oberst gelblichgrauer Sand von unbestimmter Mächtigkeit.

Fig. 47.




Entblößung von Sand- und Alaunerdeschichten an einem Abhange in der Nähe des Muskauer Alaunwerks.

1. Sand mit Alaunerdetheilchen.
2. Alaunerde.
3. Scharfkörniger Sand.
4. Feinkörniger Sand.
5. Alaunerde.
6. Scharfkörniger Sand.
7. Herabgerollter Sand.

2. Hellbrauner thoniger Sand mit eingemengten kohligen Theilchen und mit vielen Gypskrystallen, 14 Fuß mächtig.
3. Abwechselnd grob- und feinkörniger hellgrauer bis dunkelbrauner Sand, mit einzelnen sehr dünnen Lagen von durch Eisenoxydhydrat gebildetem lockerem Sandstein, 8 Fuß mächtig.
4. Sehr feinkörniger brauner Sand mit feinen weissen Glimmerblättchen, 5 Fuß mächtig.

5. Abwechselnd fein- und grobkörniger grauer Sand mit einzelnen Streifen von schwarzem sandigem Thon, 5 Fuß mächtig.
6. Glimmerreicher dünnschiefriger Thon, braun und grau, mit sehr feinem Sand gemengt, 2 Fuß mächtig.
7. Grobkörniger und ungleichkörniger hellbrauner Sand mit Kohlentheilchen, 1½ Fuß.
8. Gelblichbrauner und dunkelbrauner thoniger Sand, 2 Fuß.
9. Grauer Sand, mit Kohlentheilchen gemengt, 6 Fuß.
10. Hellbrauner sehr feinkörniger thoniger Sand, mit feinen weissen Glimmerblättchen, 3 Fuß.
11. Grauer ungleichkörniger Sand, 5 Fuß.
12. Schwärzlichbrauner dünnschiefriger sandiger Thon mit vielen feinen weissen Glimmerblättchen, 3—6 Fuß stark. Er klebt an der Zunge und zeigt einen Alaungeschmack.
13. Grauer ziemlich grobkörniger Sand mit eingemengten Kohlenstäubchen, 2—4 Fuß.
14. Grauer feinsandiger Thon, als unterste Schicht.

Die drei letzten Schichten waren durch herabgerollten Sand stark verschüttet, daher ihre Mächtigkeit nur annähernd bestimmt werden konnte. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 267 ff. Taf. X. Fig. 1.)

Im Muskauer Parke zeigt sich an einem Hügelabhange an der Straße unweit der Stelle, wo das Steinkreuz bei dem Grabe des sogenannten „Unbekannten" steht, dessen Leichnam in dieser Gegend aufgefunden wurde, bis ziemlich tief hinab bloßgelegter Sand mit einem ebenfalls entblößten Flötze erdiger Braunkohle. Der Sand ist hier feinkörnig und von gelblichweisser und blaß gelblichgrauer Farbe. Diese Sandentblößung befindet sich zu beiden Seiten eines Hohlweges. Der Sand rollt fortwährend über das anstehende Braunkohlenflötz herab, so daß sich dessen Mächtigkeit nicht bestimmen läßt.

In einem schmalen Wasserrisse zwischen Hermsdorf und Sagar auf dem rechten Ufer der Neisse ostsüdöstlich von Muskau und südwestlich von Hermsdorf hat Plettner eine Entblößung mit folgenden Schichten beobachtet:

1. Schwarze sehr humose Dammerde als 1 bis 1½ Fuß mächtige Bedeckung.
2. Unter der Dammerde liegt dunkelbrauner sehr zäher Thon mit dünnen Lagen von graulichbraunem feinkörnigem Sande abwechselnd, 1 Fuß mächtig.

3. Unter dem Thon erdige Braunkohle, 1—2 Fuss mächtig.
4. Unter der Braunkohle als Liegendes grauer Sand, welcher oben grobkörnig, unten feinkörnig und mit zahlreichen feinen Glimmerblättchen durchmengt ist. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 265.)

In einem andern Wasserrisse zwischen Muskau und Hermsdorf ebenfalls auf dem rechten Ufer der Reisse tritt ein 5 Fuss mächtiges Alaunerdeflötz zwischen Sand hervor. Die Schichten, welche Plettner dort entblösst fand, sind von oben nach unten folgende:

1. Ungleichkörniger grauer Sand mit schwachen Streifen eines sehr feinkörnigen braunen Sandes, welcher feine weisse Glimmerblättchen enthält, als oberste Schicht, ungefähr 9 Fuss mächtig.
2. Graulichbrauner gröberer Sand mit Streifen von feinkörnigem schwarzem Sand abwechselnd, durch eingemengte Alaunerde gefärbt, 3 Fuss.
3. Grobkörniger und eckigkörniger gelblichweisser Sand, 3 Zoll stark. Dieser bedeckt das Alaunerdeflötz.
4. Grobstückige schwarze Alaunerde mit vielen feinen weissen Glimmerblättchen, 5 Fuss mächtig, unter 60—80° südlich einfallend.
5. Graulichbrauner Sand von rundlichem Korn und mittlerer Grösse.
6. Grauer feinsandiger Thon als die unterste Schicht. (A. a. O. S. 262 ff.)

Die Tertiärschichten sind bei Hermsdorf ebenso wie bei Muskau von graulich-gelbem diluvischem Sande bedeckt, in welchem kleine weisse Quarzgeschiebe und schwarze Kieselschiefergeschiebe vorkommen. (A. a. O. S. 264.)

### 2. Tertiärdistricte nahe der nördlichen Grenze der preussischen Oberlausitz.

In den Gegenden von Spremberg und Senftenberg jenseits der nördlichen Grenze der preussischen Oberlausitz, aber ganz in deren Nähe befinden sich tertiäre Braunkohlenlager, welche eine kurze Erwähnung verdienen, zumal da die am ersteren Orte wahrscheinlich mit der Muskauer Braunkohlenformation im Zusammenhange stehen.

Bei Spremberg 3 Meilen westlich von Muskau unweit der Grenze der Oberlausitz war in früherer Zeit auf dem linken Ufer der Spree eine Braunkohlengrube im Betriebe gewesen, welche nicht mehr besteht. Die Braunkohlen liegen im Sande und sandigen Thon. (Plettner, in der Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 277 f.) In neuerer Zeit hat man an der östlichen Seite von

Spremberg Braunkohlen gegraben und einen Schacht von 94 Fuß Tiefe angelegt, welcher aber ebenfalls wieder verlassen zu seyn scheint.

Im Grünhäuser Forstrevier nordwestlich von Senftenberg in der Nähe der Oberlausitzer Grenze ist schon seit langer Zeit ein ausgedehntes Braunkohlenflötz bekannt, welches 8—10 Fuß mächtig seyn soll und an vielen Stellen zu Tage tritt. (Klöden, Beiträge zur min. und geogn. Kenntn. der Mark Brandenburg. Stk. II. S. 96. Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 278.)

### 3. Gegend um Hoyerswerda.

Ungefähr ³/₄ Stunden südwestlich von Hoyerswerda ist im Jahr 1856 in einem zur Feldmark Bröthen gehörigen Hügel südsüdöstlich von der nach Dresden führenden Straße in der Nähe von Michalken ein Braunkohlenlager entdeckt worden. Die Aufdeckung geschah in einer Tiefe von 30 Fuß beim Graben eines Brunnen, wozu eine neue Ziegelei, welche der Posthalter Lorenz anlegte, Veranlassung gab. Unter einer 1—2 Fuß starken Bedeckung von diluvischem Sand liegt zuerst gelber und dann blaulichgrauer Thon, welcher das Hangende des Braunkohlenlagers bildet. Der Thon enthält Blätterabdrücke, welche nicht näher bestimmt sind. Die holzartige Braunkohle, woraus das Lager besteht, stammt nach der Untersuchung des Herrn Apothekers Peck theils von Coniferen, theils von Laubholzbäumen ab. Das Lager soll nach Süden streichen. Nähere Aufschlüsse sind erst zu erwarten, wenn ein Bergbau auf das Lager unternommen wird.

### 4. Tertiärdistricte in der Heide bei Tschirne, Heiligensee, Schnellfurth, Tiefenfurth, Stenker, Zoblitz, Lobenau, Teicha und Stannewisch.

Bei Tschirne oder Neudörfel dicht an der nordöstlichen Grenze der Oberlausitz, südöstlich von Halbau befindet sich im Tertiärboden ein Lager von grauem Thon, welcher benützt wird.

Zwischen Heiligensee und Schnellfurth südlich von Tschirne, östlich von Rauscha zeigen sich in einem ehemaligen Teiche, welcher jetzt bepflanzt ist, in einigen Vertiefungen Ablagerungen von blaß weißlichgrauem Kieselmehl (Infusorienerde), ungefähr einen Fuß mächtig. Es ist das einzige Vorkommen dieser Art in der Oberlausitz.

In der Nähe von Tiefenfurth an der östlichen Grenze der Oberlausitz nordnordöstlich von Kohlfurt ist man durch Bohrversuche auf ein Braunkohlenflötz gekommen, welches mächtig zu seyn scheint. In eben dieser Gegend

tritt zwischen dem Sande fester quarziger Tertiärsandstein hervor, welcher mit Blattabdrücken und Schilfstängeln durchzogen ist und als Baustein benützt wird.

Bei Stenker ½ Stunde nördlich von Rauscha südöstlich von Freiwaldau in der Görlitzer Haide liegen Braunkohlenflötze mit Thon und Sand; sie wurden durch Bohren aufgefunden. Es sind dort schon vor einiger Zeit zwei Anbrüche gemacht worden. An einer Stelle ist in einer Tiefe von einigen Fuß ein 5—6 Fuß mächtiges Braunkohlenflötz unter und neben blaßgrauem Thon aufgedeckt worden und scheint am Thon abzubrechen. Es kommt aber etwas weiter gegen Stenker zu in größerer Tiefe und unter einer mächtigen Thonbedeckung wieder zum Vorschein. Die Braunkohle ist vorherrschend erdige, aber auch mit untergeordneten Parthieen von bituminösem Holz. Das Liegende der Braunkohle ist theils ebenfalls Thon theils Sand. Der Thon wird bei Stenker zur Ziegelfabrikation gebraucht.

Im Jahr 1856 sind in einem kleinen Districte an und unterhalb den sogenannten Königsbergen westlich von Stenker und Schnellförthel im Auftrage des Görlitzer Magistrats von Herrn Klocke an acht Puncten neue Bohrversuche auf Braunkohlen in verschiedenen Tiefen angestellt worden. Die erbohrten Braunkohlen fand man an verschiedenen Stellen von einer Mächtigkeit von 2 Fuß 10 Zoll, 3 Fuß 6 Zoll, 5 Fuß 3 Zoll, 5 Fuß 6 Zoll und 6 Fuß 9 Zoll. Die Mächtigkeit des Thons ergab sich von 2 Fuß 3 Zoll bis zu 26 Fuß 8 Zoll. Die Resultate der Bohrungen sind in folgenden Schichtenprofilen dargestellt.

| Bohrloch 1. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Dammerde . . . . . . . . . . . . . . . | — | 9 |
| Lehm . . . . . . . . . . . . . . . | 4 | 7 |
| Sand . . . . . . . . . . . . . . . | 7 | 4 |
| | 12 | 8 |

| Bohrloch 2. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Dammerde . . . . . . . . . . . . . . . | — | 6 |
| Sand und Kies . . . . . . . . . . . . | 3 | 4 |
| Weisser sandiger Thon . . . . . . . . . | 7 | 6 |
| Seitenbetrag | 11 | 4 |

| | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Uebertrag | 11 | 4 |
| Grünlichgrauer Thon mit Glimmer . . . . . | 5 | 3 |
| Brauner Thon . . . . . . . . . . . . . | — | 3 |
| Dergleichen mit Kohlentheilchen . . . . . . | — | 8 |
| Braunkohle (erdige?) . . . . . . . . . | 2 | 10 |
| Thoniger Sand, eisenhaltig . . . . . . . . | — | 3 |
| Gelber Sand . . . . . . . . . . . . . | 12 | 9 |
| | 33 | 4 |

| Bohrloch 3. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Dammerde . . . . . . . . . . . . . . | 1 | 8 |
| Gelber Sand mit viel Wasser . . . . . . . | 11 | 3 |
| Sand mit Glimmer, Gyps und Kohlentheilchen | 6 | 9 |
| | 19 | 8 |

| Bohrloch 4. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Sand und Kies . . . . . . . . . . . . | 2 | 10 |
| Lehm mit Quarzkörnern . . . . . . . . . | 6 | 8 |
| Weisser Thon mit feinem Sand gemengt . . . | 5 | 7 |
| Fettiger Thon, verschieden gefärbt . . . . . | 26 | 8 |
| Brauner Thon mit Kohlentheilchen . . . . . | — | 6 |
| Braunkohle . . . . . . . . . . . . . | 5 | 3 |
| Sand, unten wasserreich . . . . . . . . . | 7 | — |
| | 54 | 6 |

| Bohrloch 5. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Grauer sandiger Lehm mit vielen Quarzkörnern | 30 | 3 |
| Dergleichen mit größeren Quarzkörnern . . . | — | 3 |
| Seitenbetrag | 30 | 6 |

| | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Uebertrag | 30 | 6 |
| Dergleichen mit wenig Quarzkörnern und mit Kohlen- und Kalksteinstückchen . . . . . | 19 | 4 |
| Feinsandiger Lehm . . . . . . . . . . | 5 | — |
| Fester Stein (?) . . . . . . . . . . . | | |
| | 54 | 10 |

Bohrloch 6.

| | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Dammerde und Kies . . . . . . . . . | 2 | 6 |
| Weisser und gelber Thon . . . . . . . . | 14 | 2 |
| Blaulichgrauer Thon . . . . . . . . | 2 | 3 |
| Grauer und brauner schiefriger Thon . . . . | — | 5 |
| Braunkohle . . . . . . . . . . . | 5 | 6 |
| Sand . . . . . . . . . . . . . . | | |
| | 24 | 6 |

Bohrloch 7.

| | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Dammerde und Kies . . . . . . . . . . | 3 | 3 |
| Gelblicher und brauner Thon, im letzteren ein Kohlenstreifen . . . . . . . . . . | 5 | 5 |
| Weißlicher Thon mit vielen Quarzkörnern . . | 1 | 4 |
| Fettiger Thon, verschieden gefärbt . . . . . | 20 | 6 |
| Brauner schiefriger Thon . . . . . . . . | — | 6 |
| Braunkohle . . . . . . . . . . . | 3 | 5 |
| Eisenreicher Thon . . . . . . . . . . | — | 2 |
| Sand mit Kohle . . . . . . . . . . | — | 3 |
| | 34 | 10 |

| Bohrloch 8. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|
| Sand und Kies | 3 | 8 |
| Gelblicher Thon | 10 | 10 |
| Weißlicher Thon mit Quarzkörnern | 6 | 6 |
| Grünlichgrauer sandiger Thon mit Glimmer | 17 | 2 |
| Brauner Thon | — | 8 |
| Grünlicher und gelblicher Thon | 9 | 11 |
| Sandiger Thon | 3 | 3 |
| Bräunlicher und grauer schiefriger Thon | 6 | 8 |
| Grünlichgrauer Thon | 7 | 4 |
| Brauner schiefriger Thon mit einer dünnen Lage von Alaunerde (?) | — | 3 |
| Brauner und grauer schiefriger Thon | 4 | — |
| Grünlichgrauer Thon | — | 4 |
| Braunkohle | 6 | 9 |
| Thoneisenstein (?) | | |
| | 77 | 4 |

Bei Zoblitz auf dem rechten Ufer der Neisse, eine Stunde nördlich von Rothenburg, wurde im J. 1856 ein Braunkohlenlager entdeckt, es wird aber, weil es nicht reichhaltig ist, nicht bebaut.

Bei Lodenau am linken Neisseufer nördlich von Rothenburg ist früher Alaunerde gefunden, aber kein Gebrauch davon gemacht worden. (Leske's Reise ꝛc. S. 150.)

An der westlichen Seite von Teicha westlich von Lodenau und nördlich von Niesky liegen zwei Braunkohlenflötze in thonigem Sande am Fuße eines langen niedrigen Hügelrückens, welcher sich südwestlich von Teicha in der Richtung von Nieder-Prauske bis nach Hainichen erstreckt. Es ist dort ein alter Stollen angelegt, welcher seit dem Anfange des Jahres 1856 aufs Neue in Bau genommen worden ist, aber im Sommer desselben Jahres noch voll Feuchtigkeit war und in einem solchen Zustande sich befand, daß man keine deutlichen Beobachtungen anstellen konnte. Die Braunkohlenflötze sind stark geneigt, liegen über einander und sind durch thonigen Sand von einander getrennt. Ihre Mäch-

tigkeit scheint gering zu seyn. Die Braunkohle dieser Flötze ist vorherrschend erdige mit dazwischen liegenden einzelnen Partheien von holzartiger Braunkohle. Sie schliesst stellenweise langfasrigen leicht vitriolescirenden Markasit ein, dessen Lagen eine Länge bis zu 6 Zoll erreichen. Der Boden in dieser Gegend ist ringsumher thonig-sandig.

Oestlich von Stannewisch an der rechten Seite der von Niesky nach Muskau führenden Straße ist auf einem flachen Hügelrücken unter Rasen und Ackerboden ein Lager von weißlichgrauem und graulichweissem Thon aufgedeckt, welcher in einer breiten 3 — 5 Ellen tiefen Mulde abgebaut wird. In diesem Thon sind auch Braunkohlen erschürft worden. Das Thonlager ragt bis an den Rasen hinauf und ist bedeckt mit einer schwachen Lage von diluvischem sandigem Thon, in welchem Kieselschiefergeschiebe vorkommen. Der Thon wird bei Stannewisch zur Ziegelfabrikation verwandt. — Vor Kurzem ist an der Südwestseite von Stannewisch in der Mitte zwischen diesem Dorfe und Ober-Cosel ein Braunkohlenlager durch einen 20 Fuß tiefen Schacht aufgedeckt worden. Die durchsetzten Schichten sind: zu oberst gelblicher Sand, unter diesem grauer Thon und unter diesem Braunkohle, zum Theil holzartige, mit Alaunerde. Der Bau wird noch in größerer Tiefe fortgesetzt.

## B. Mittlere Tertiärdistricte.

Die nördliche Grenzlinie dieser Districte wird durch Rothenburg, Niesky, Wittichenau und Wehrau, die südliche durch Reichenbach, Görlitz und Lauban gebildet.

### 1. District von Rothenburg.

Bei Tormersdorf an der Neisse ganz nahe östlich von Rothenburg sind unter Sand- und Thonlagen holzartige Braunkohlen zugleich mit Alaunerde aufgedeckt, aber nicht bearbeitet worden. (Leske's Reise rc. S. 155.) Man findet dort noch jetzt einzelne Stücke von holzartiger Braunkohle, welche reichlich mit Markasit durchdrungen ist.

### 2. Umgegend von Moholz.

Bei Moholz nordwestlich von Niesky liegen vier Braunkohlenflötze zwischen Thon oder Letten und wurden im J. 1835 erbohrt. Die Braunkohle ist erdig und zum Theil auch thonig, doch finden sich darin auch Stücke von

holzartiger Braunkohle. Man hat an zwei Stellen Bohrlöcher angelegt. eine Stelle ist am See'er Graben ½ Stunde von Moholz. Die an d Puncte bis zu einer Tiefe von 102 Fuß erbohrten Schichten waren na Mittheilung des Herrn Premier-Lieutenant Ohle, früheren Besitzers von M von oben nach unten folgende:

| | Mächtigkeit. | | Tiefe. | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Lehmiger und torfiger Boden | 6 | Fuß. | 6 | Fuß. |
| 2. Schwarzgrauer Sand ..... | 7½ | " | 13½ | " |
| 3. Weisser Thon .......... | ½ | " | 14 | " |
| 4. Schwarzgrauer Thon mit Braunkohle ............. | 14 | " | 28 | " |
| 5. Weisser Thon .......... | 1 | " | 29 | " |
| 6. Erdige Braunkohle mit Theilchen von holzartiger ........ | 7 | " | 36 | " |
| 7. Schwarzgrauer Letten ..... | ½ | " | 36½ | " |
| 8. Erdige Braunkohle ....... | 23½ | " | 60 | " |
| 9. Grauer Thon .......... | 3½ | " | 63½ | " |
| 10. Kies .............. | ½ | " | 64 | " |
| 11. Erdige Braunkohle ....... | 5½ | " | 69½ | " |
| 12. Schwarzer Letten ........ | 1 | " | 70½ | " |
| 13. Dergleichen mit Kohlentheilchen | 1½ | " | 72 | " |
| 14. Erdige Braunkohle ....... | 15 | " | 87 | " |
| 15. Dunkel- und hellgrauer Letten | 7 | " | 94 | " |
| 16. Grauer Thon, in der Tiefe mit bituminösem Holz ....... | 8 | " | 102 | " |

Die zweite Bohrung wurde zwischen Moholz und Thiergarten unt dem alten Teiche gemacht. Die durchbohrten Schichten, welche schwach g sind, waren folgende:

| | | |
|---|---|---|
| 1. Dammerde und sandiger Lehm | 4 | Fuß mächtig. |
| 2. Unreine erdige Braunkohle, alaunhaltig .......... | 20 | " " |
| Seitenbetrag | 24 | Fuß mächtig. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uebertrag | 24 | Fuß | mächtig. |
| 3. Weisser Thon | 1 | " | " |
| 4. Unreine Braunkohle, alaunhaltig | 7 | " | " |
| 5. Schwarzgrauer Letten | ½ | " | " |
| 6. Erdige Braunkohle mit Stückchen von holzartiger | 23 | " | " |
| 7. Grauer Thon | 3½ | " | " |
| 8. Markasit (?) | ½ | " | " |
| 9. Erdige Braunkohle mit holzartiger | 5½ | " | " |
| 10. Schwarzgrauer Letten | 1½ | " | " |
| 11. Erdige Braunkohle | 15 | " | " |
| 12. Dunkel- und hellgrauer Letten | 7 | " | " |
| | 89 | Fuß. | |

Die Bohrungen haben bei Moholz schon lange aufgehört, die Braunkohle scheint zu unergiebig gewesen zu seyn, um einen regelmässigen und anhaltenden Bau zu betreiben. Man sieht jetzt nur noch Haufen von sandigem Lehm und zerbröckelter erdiger Braunkohle unweit der Ziegelhütte neben einer Schlucht, die durch die Bohrarbeiten entstanden ist.

1. District von Prausfe, Sandförstgen, Weigersdorf und Klein-Saubernitz.

Bei Ober-Prausfe nördlich von Weissenberg ist in neuerer Zeit ein starker Bergbau auf Braunkohlen unternommen worden. Es sind in geringer Entfernung südlich und südwestlich von Prausfe an einem schwachen Abhange unterhalb einer Waldparthie zwei Schächte angelegt; der eine war im Jahr 1856 beinahe 25, der andere 20 Ellen tief. Die Braunkohlen liegen zwischen Thon und Sand und bilden drei Flötze von ungleicher Mächtigkeit. Nach einer Angabe des an der Grube angestellten Obersteigers folgen die Schichten von oben nach unten so auf einander:

1. Dammerde als schwache Bedeckung.
2. Graulichgelber Lehm.

3. Graulichweisser fester Thon, sehr rein und fettig anzufühlen, ohne Sandeinmengung, 6 Fuss mächtig und darüber.
4. Theils grob-, theils feinkörniger Sand, bis 2 Fuss mächtig.
5. Erstes Braunkohlenflötz, 6 bis 7 Fuss mächtig, in einer Tiefe von 10 bis 12 Fuss.
6. Grauer Thon mit Sand, etwas über 2 Fuss.
7. Zweites Braunkohlenflötz, 13 bis 14 Fuss mächtig.
8. Grauer Thon, 1—2 Fuss mächtig.
9. Drittes Braunkohlenflötz, 7—8 Fuss mächtig, ungefähr gleich dem ersten.

Hiernach ist das zweite Braunkohlenflötz das mächtigste. Die Flötze fallen unter 6—8° nördlich ein. Die Unterlage des dritten Braunkohlenflötzes ist ebenfalls Thon.

Die in den Prausker Flötzen geförderten Braunkohlen sind erdige, dichte gemeine und holzartige Braunkohle. Mit der gewöhnlichen holzartigen Braunkohle kommt auch Bastkohle in langen sehr dünnen Platten vor. Eingemengt sind in allen Varietäten hin und wieder kleine Parthieen von Faserkohle und in der holzartigen Braunkohle dünne Lagen von sehr feinkörnigem Schwefelkies, welche im Querbruche wie Streifen erscheinen. Der reine weisse Thon, welcher über dem ersten Braunkohlenflötze liegt, wird von Töpfern verarbeitet.

Bei Sandförstgen, welches südlich von Prauske und nördlich von Nieder-Gebelzig liegt, hat man ebenfalls Braunkohlen gegraben. Das Flötz, welchem sie angehören, befindet sich östlich von Sandförstgen und steht ohne Zweifel mit den Prausker Flötzen in Verbindung.

Die Braunkohlenablagerung von Prauske erstreckt sich auch nordwestlich nach Weigersdorf und noch ¼ Stunde weiter bis nach Klein-Saubernitz. An beiden Orten ist sie aufgedeckt, bei Weigersdorf seit dem Jahr 1854. Das Braunkohlenlager bei letzterem Orte liegt unter Thon, welcher von sandigem Lehm und Letten bedeckt ist; es hat eine Mächtigkeit von 15—20 Fuss und erstreckt sich von Norden nach Süden. Bei Klein-Saubernitz an der Grenze der preussischen und sächsischen Oberlausitz ist 1856 beim Graben eines Brunnen in 5 Ellen Tiefe auf sächsischem Grunde ein Braunkohlenlager entdeckt worden, welches erdige Braunkohle liefert und sehr ergiebig ist. Noch weiter westlich zieht sich diese Braunkohlenbildung bis nach Gutta in der sächsischen Oberlausitz.

4. Districte von Kaltwasser, Zodel, Penzig und Sohra.

In dem Tertiärboden zwischen Rothenburg und Görlitz sind allen Anzeigen nach an vielen Stellen Braunkohlenflötze vorhanden, aber an den wenigsten Orten nachgewiesen.

Bei Kaltwasser südlich von Rothenburg, 2½ Stunden nördlich von Görlitz ist ein Braunkohlenflötz durch Bohrversuche in bituminösem Thon entdeckt worden, aber noch nicht näher bekannt.

Bei Zodel auf dem linken Ufer der Neisse zwischen Rothenburg und Görlitz hat man ein Braunkohlenflötz erbohrt und in dessen Liegendem in 50 Fuß Tiefe nach Dr. Mückel Kalkstein angetroffen. Ob dieser ein wirkliches Lager bildet, muß unentschieden bleiben.

Bei Penzig südöstlich von Rothenburg auf dem rechten Ufer der Neisse ist erdige Braunkohle und Alaunerde in schwachen Lagen zum Vorschein gekommen, aber wegen geringen Gehaltes nicht benutzt worden. (Leske a. a. O. S. 280.)

Auch bei Sohra südlich von Penzig zeigen sich Spuren von Braunkohlen, die man aber nicht verfolgt hat.

5. Gegend um Wehrau und Bienitz.

In geringer Entfernung südlich von Wehrau ist eine mächtige Ablagerung von gelblichweissem, graulichweissem und schneeweissem feinkörnigem Quarzsand neben einem Schichtengebilde von Thoneisenstein, buntem Thon und Gelberde, anscheinend eine Mulde zwischen diesem ausfüllend. In seinem oberen Theile ist dieser Sand ganz rein, ohne Thon, ohne Glimmer und ohne andere Beimengung, in der Tiefe aber wird er etwas thonig. Er ist für tertiär zu halten, wiewohl auch der feinkörnige Quadersandstein manchmal in einen ganz ähnlichen Sand übergeht. Mitten in dem feinen losen Sande kommen auch Parthieen vor, die zu sehr lockerem, in der Hand zerfallendem Sandstein zusammengebacken sind. Er unterscheidet sich ganz deutlich von dem über ihm liegenden diluvischen Sande, welcher gröber und mit Geschieben von Quarz, Feuerstein, Kieselschiefer und selbst Granit angefüllt ist. Die Unterlage jenes Sandes ist unbekannt, vermuthlich ist es der mit Muschelabdrücken versehene Thoneisenstein, welcher in der Tiefe neben ihm ansteht und die unterste Lage des oben erwähnten Schichtengebildes darstellt, selbst aber wahrscheinlich auf Quadersandstein ruht.

Ueber dem Muschelkalkstein nordwestlich von Wehrau sieht man in dem längeren Bruche eine schwache Decke von Thon mit einer noch dünneren Lage von pechschwarzer starkglänzender gemeiner Braunkohle ausgebreitet, welche den Muschelkalkstein seiner ganzen Länge nach begleitet. Diese Braunkohle ist theils dicht, kleinmuschlig und mit vielen Sprüngen durchzogen, theils dünnschaalig abgesondert. Man kann ihr wohl kein höheres Alter als das der Tertiärformation zuschreiben.

Bei Bienitz am linken Ufer des Queis südlich von Wehrau und nördlich von Siegersdorf finden sich schmale Flötze von schwarzer muschliger gemeiner Braunkohle zwischen Thon, in der Tiefe auch thoniger Sandstein und thoniger Brauneisenstein, welcher letztere auch Muschelabdrücke enthält und mit demjenigen bei Wehrau von gleicher Bildung zu seyn scheint. An einer näheren Untersuchung dieses Vorkommens fehlt es aber noch.

In geringer Entfernung südlich von Bienitz ist bei Neudorf am Queis vor ungefähr acht Jahren ebenfalls schwarze muschlige Braunkohle, die man für Steinkohle hielt, zwischen Thonschichten gegraben worden. Man benutzte sie in einer Brennerei in Siegersdorf, hat aber ihren Abbau bald wieder aufgegeben.

## C. Südliche Tertiärdistricte.

Das Gebiet dieser Districte erstreckt sich von Görlitz und Lauban bis zur südlichen Grenze der preußischen Oberlausitz.

### 1. Umgegend von Görlitz.

(Rauschwalde, Girbigsdorf, Hermsdorf, Troitschendorf, Lauterbach, Lichtenberg, Kieslingswalde.)

Westlich von Görlitz befindet sich in der Nähe der Straße von Görlitz nach Rauschwalde bei dem Sattig'schen Vorwerke ein kleines Braunkohlenlager unter einer 4—5 Fuß starken Bedeckung von Lehm und Sand. Die Braunkohle dieses Lagers ist theils erdige theils holzartige. Die letztere soll auch noch unverändertes Holz einschließen. (Fechner, Vers. e. Nat.g. v. G. S. 14.) Eingesprengter Schwefelkies scheint häufig darin vorzukommen. Im Jahr 1854 hat Herr Bergmeister Peukert bei Rauschwalde einen Schacht auf Braunkohle abgeteuft, den Bau aber wieder aufgegeben. Neuerdings (1856) ist man durch die Anlage eines Brunnens an der Südseite von Rauschwalde wieder auf Braunkohlen gekommen, welche vermuthlich demselben Lager angehören, wie das früher bekannte. Es ist nun auch neben der Ziegelei ein Schacht abgeteuft

worden, durch welchen unter einer 1 Fuß starken Dammerdedecke folgende Schichten von oben nach unten durchsetzt worden sind: Lehm 5 Fuß mächtig, Sand ohne Glimmer 8 Fuß, Kohlenletten 2 Fuß, Braunkohle 8—10 Fuß, Kohlenletten $^{3}/_{4}$ bis 2 Fuß, zu unterst grauer Thon von unbekannter Tiefe. Das Braunkohlenflötz enthält zum Theil holzartige Braunkohle. Es soll unter 30° südlich einfallen. Nach einer Mittheilung von Herrn v. Möllendorff und Dr. Kleefeld ist in dem Kohlenletten unter der Braunkohle ein $1^{1}/_{2}$ Zoll langes und $^{1}/_{4}$ Zoll dickes Stück Bernstein gefunden worden.

Etwas weiter nördlich hat man bei Girbigsdorf westnordwestlich von Görlitz ebenfalls erdige Braunkohlen angetroffen, von deren Vorkommen nichts Näheres bekannt ist.

Ein beträchtliches Braunkohlenlager, welches einen regelmäßigen Abbau verdiente, ist bei Hermsdorf südöstlich von Görlitz vorhanden. An der südwestlichen Seite von Hermsdorf sind Bohrversuche angestellt worden. Unter einer starken Sand- und Thonbedeckung kam man auf ein 12 Fuß mächtiges Braunkohlenflötz. Nach Dr. Mückel folgen dort die Schichten von oben nach unten so aufeinander:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Lehm und Sand, mit einander abwechselnd, | 12 | Fuß | mächtig. |
| 2. Sand mit braunem Eisenocher und zum Theil mit vielen Glimmerblättchen, so wie mit vielem Wasser . . . . . . . . . . | 30 | " | " |
| 3. Brauner Thon . . . . . . . . . . . | 15 | " | " |
| 4. Erdige Braunkohle . . . . . . . . . | 12 | " | " |
| | 69 | Fuß. | |

Holzartige Braunkohle wurde in dem Lager nicht beobachtet. Das Streichen des Lagers ist nach Südosten in der Richtung gegen Schönbrunn zu. Es grenzt nordwestlich, westlich und südlich an Thonschiefer, östlich und nordöstlich an Basalt.

Bei Troitschendorf östlich von Görlitz herrscht tertiärer Sand und Thon, worin noch kein Braunkohlenflötz aufgefunden worden ist. Indessen nach angestellten Bohrungen von Dr. Mückel bis zu 60 Fuß Tiefe zeigen sich doch in dem dortigen sandigen Thon einzelne kleine Spuren von Braunkohlen. Das Liegende der Tertiärschichten ist Thonschiefer.

Schwache Spuren von Braunkohlen hat man auch bei Lauterbach, Lichtenberg und Kieslingswalde östlich von Görlitz wahrgenommen.

Am letzteren Orte ist man zwar durch neuerdings bis zu 52 Fuß Tiefe angestellte Bohrungen nur auf blaßgrauen Thon gekommen, welcher in der Tiefe sandig war und keine Braunkohlen zeigte. Dagegen enthält ein Mergellager bei Kieslingswalde kleine Stücke von Braunkohle.

### 2. Gegend von Geibsdorf, Lichtenau und Holzkirch.

Bei Geibsdorf zwischen Görlitz und Lauban kennt man mehrere Braunkohlenflötze, die aber nicht näher erforscht sind. Sie liegen in einem sehr mächtigen grauen und graulichweissen Thon, welcher auch mit Kohlentheilchen durchmengt ist, und sind selbst von verschiedener Mächtigkeit, von 15, 20 bis 32 Fuß; das mächtigste, nach Dr. Mückel von 50 Fuß, ist erst im Jahre 1856 durchbohrt worden. Diese Flötze verdienen daher, wenn die Braunkohle durchaus von guter Qualität ist, ernstlich in Bau genommen zu werden.

Zwischen Ober-Lichtenau und Löbenslust südwestlich von Lauban befindet sich ein Braunkohlenlager mit starkem Einfallen. Man erreicht es an einer Stelle schon in fünf Fuß Tiefe unter der Erdoberfläche, es fällt aber bis zu einer Tiefe von 70—80 Fuß ab. Nach Dr. Mückel soll die Braunkohle dieses Lagers zum Theil in einem Zustande der Brandung seyn.

Noch weiter südöstlich von Lichtenau kommt Braunkohle westlich von Holzkirch und südlich von Lauban zum Vorschein. Sie grenzt an feinkörnigen tertiären Sandstein, ist aber nicht näher erforscht.

### 3. Districte von Schönbrunn, Halbendorf und Radmeritz.

Bei Schönbrunn nördlich von Schönberg südöstlich von Görlitz ist unter einer Thonbedeckung ein Braunkohlenflötz aufgefunden worden, welches man noch nicht näher kennt. Es ist nach Dr. Mückel von beträchtlicher Mächtigkeit und gegen Norden und Nordosten an Basalt angelagert. Die Braunkohle dieses Flötzes scheint zur gemeinen muschligen Braunkohle zu gehören. Der aufliegende Thon enthält gelben Eisenocher und soll auch schwefelhaltig seyn.

Bei Nieder-Halbendorf südwestlich von Schönberg sind von Dr. Mückel Bohrversuche auf Braunkohlen mit günstigem Erfolge angestellt worden. Es wurden zwischen kohligem und sandigem Thon fünf Braunkohlenflötze durchbohrt, wovon drei bauwürdig befunden wurden. Die Bohrung wurde bis zu 93 Fuß

Tiefe fortgesetzt. Die durchbohrten Schichten sind von oben nach unten folgende:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Lehm | 12 | Fuß mächtig. |
| 2. | Gelber Sand | 2 | = = |
| 3. | Bräunlicher Letten | 4 | = = |
| 4. | Erdige Braunkohle | 6 | = = |
| 5. | Mit Braunkohle vermengter Letten | 2 | = = |
| 6. | Erdige Braunkohle | 2 | = = |
| 7. | Letten mit Braunkohlentheilchen | 14 | = = |
| 8. | Sandiger Letten mit Wasser | 6 | = = |
| 9. | Letten mit Braunkohlenstücken | 12 | = = |
| 10. | Feste gemeine Braunkohle | 2 | = = |
| 11. | Letten mit Kohlentheilchen | 6 | = = |
| 12. | Feste gemeine Braunkohle | 12 | = = |
| 13. | Sandiger kohliger Letten | 4 | = = |
| 14. | Gemeine Braunkohle | 6 | = = |
| 15. | Kohliger Letten | 3 | = = |
| | | 93 | Fuß. |

Bei Radmeritz südlich von Görlitz ist dicht an der Neisse ein ausgedehntes Braunkohlenlager, welches eine große Mulde ausfüllt. Es ist von Thon bedeckt und enthält erdige und holzartige Braunkohle. Unter den Stämmen des bituminösen Holzes sind darin Stämme von Taxites ponderosus Göpp. vorherrschend.

Ganz nahe bei Alt-Seidenberg südöstlich von Radmeritz finden sich unter einer Wiese in schwarzem Letten einzelne große und kleine knollige Stücke von Schwefelkies, welche zum Theil hohl, im Innern mit sehr kleinen Krystallen ausgedrust und mit schwärzlichbraunem Manganschaum ausgefüllt sind. Man hielt diesen Manganschaum für Braunkohle und hat daher dort auf Braunkohle zu bauen angefangen, diesen Versuch aber wieder aufgegeben. Ob in jenem Letten wirklich Spuren von Braunkohle vorkommen, ist unbekannt.

### 4. Gegend von Marklissa.

Westlich von Marklissa hat man an einzelnen Puncten kleine Partheien von Braunkohle beobachtet, namentlich bei Gerlachsheim und Linda.

Bei Gerlachsheim westsüdwestlich von Markliſſa haben im Sommer 1856 Bohrungen auf Braunkohlenflötze in den dortigen Thonschichten statt gefunden, aber ohne Erfolg. Die früher dort vorgekommenen Spuren von Braunkohlen hatten Anlaß zu den Bohrungen gegeben. Der unter einer Sandbedeckung liegende Thon ist bis zu einer Tiefe von 92 Fuß durchbohrt und dann die weitere Untersuchung aufgegeben worden, nachdem man auf ein festes Gestein gekommen war. — Bei Linda zeigt der Thon nur schwache Braunkohlenstreifen. Noch weiter westlich bei Bellmannsdorf sollen ebenfalls Spuren von Braunkohle vorkommen.

## D. Einige Tertiärdistricte ausserhalb der preußischen Oberlausitz, in der Nähe der Grenze liegend.

### 1. Tertiärdistricte in Schlesien.

Oestlich vom Queis im schlesischen Gebiete, aber nahe der Grenze der Oberlausitz südöstlich von Lauban werden an der Nordseite von Langenöls auf hügligem Boden reichhaltige Braunkohlenflötze bebaut. Sie scheinen mit denen bei Lichtenau und Geibsdorf in Verbindung zu stehen und können als die östlichsten Ausläufer der Oberlausitzer Braunkohlen betrachtet werden. Eines jener Flötze wird an zwei einander gegenüberliegenden Hügeln bebaut. Auf der einen Anhöhe ist ein Schacht bis zu 10 Lachtern, auf der andern ein Schacht von $6^7/_8$ Lachter Tiefe angelegt. An der ersten Anhöhe ist das Braunkohlenlager bis ein Lachter mächtig, liegt zwischen grauem Letten und besteht aus sehr reiner holzartiger und erdiger Braunkohle. An der andern Anhöhe hat das Lager eine abwechselnde Mächtigkeit von 2 bis 12 Fuß. Ein anderes Lager, welches erst im Jahre 1857 von Dr. Rückel bei Langenöls erbohrt worden ist, soll noch mächtiger seyn. Die Unterlage dieser Gebilde ist Gneiß. Der Braunkohlenbergbau bei Langenöls besteht schon seit 11 Jahren und gewährt einen bedeutenden Ertrag.

Bei Krummenöls auf dem rechten Ufer des Queis östlich von Greifenberg ist ebenfalls ein Braunkohlenflötz bekannt.

### 2. Tertiärdistricte in der sächsischen Oberlausitz.

Von Tertiärdistricten der sächsischen Oberlausitz, welche unweit der preußischen Grenze liegen, verdienen folgende erwähnt zu werden.

1. Bei Schönau an der Prießnitz unweit Bernstadt zwischen Löbau und Ostritz wird ein Braunkohlenflötz bebaut, welches vielleicht mit demjenigen bei Radmeritz in Verbindung steht. Es wird dort holzartige und erdige Braunkohle gegraben und zum Gebrauche selbst nach Reichenbach geführt.

2. Zu den mächtigsten Braunkohlenflötzen der Oberlausitz gehören diejenigen in der Gegend von Zittau. Eines dieser Braunkohlenflötze bei Draussendorf ist über 20 Fuß, ein anderes bei Seitgendorf bis 80 Fuß mächtig. In dem letzteren ist auch Bernstein gefunden worden. (Cotta, Erläuter. z. geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 88.)

3. Zwischen Quadiß und Mirka $1\frac{1}{2}$ Stunde nördlich von Bautzen ist ein mächtiges und reiches Braunkohlenlager im Betriebe und liefert sehr reine und vorzügliche Braunkohle, sowohl erdige als dichte und besonders holzartige in großen und langen Stammstücken, welche oft noch mit Rinde versehen sind. Diese Stammstücke haben theils eine gelblichbraune theils eine schwärzlichbraune Farbe, die Rinde aber ist meistens schwarz. Häufig erscheint dazwischen auch hell- und dunkelbraune matte Bastkohle in großen und viele Ellen langen dünn-plattenförmigen oder breit-bandförmigen Stücken, welche elastisch biegsam sind, sich stark krümmen, sich spiralförmig oder concentrisch in einander rollen und an den Enden oft zerfasern. In ebendemselben Lager kommt auch sehr feinfibröse schwärzlichbraune Braunkohle vor, welche sehr dünne Platten bildet und aus höchst feinen locker mit einander verbundenen Fibern besteht, die sich aber unter der Loupe als schmal bandförmig und zart längsgestreift darstellen, sich leicht ablösen und etwas biegsam, aber doch sehr zerbrechlich sind. In allen diesen Braunkohlenvarietäten bemerkt man kleine Parthieen von Faserkohle und hin und wieder eingesprengten erdigen Retinit, welcher zuweilen auch muschligen einschließt.

Bei Quadiß liegt über dem Braunkohlenlager ein Lager von graulichweissem, blaulichweissem und blaß blaulichgrauem Thon. Bei Mirka befindet sich unter einer starken Lehm- und Geschiebebedeckung ein 7 Ellen mächtiges Lager von Porzellanerde, welches auf Thon oder Sand zu ruhen scheint.

4. Bei Göda unweit Bautzen ist ein Braunkohlenflötz eröffnet worden, welches unter 25° südlich einfällt. (Erläut. z. geogn. Ch. v. Sachs. H. III. S. 86.)

5. Bei Schmeckwitz wurde am sogenannten Weinberge erdige Braunkohle abgebaut, um sie zur Bereitung von Moorschlammbädern in der Badeanstalt Marienborn zu verwenden, deren Quelle ihre salinisch-schwefligen Bestandtheile

wahrscheinlich aus dem dortigen Braunkohlenlager erhält. (Röderer, die Schwefelquelle zu Marienborn bei Schmeckwitz. Camenz, 1833.)

6. Am Vorberge bei Buschwitz und am Spitzberge bei Groß-Welka sind im Jahre 1817 Braunkohlen gegraben worden. (Erläut. z. g. Ch. v. Sachs. H. III. S. 86.)

7. Im Schloßgarten bei Ratibor wurde ein 18 Fuß mächtiges Braunkohlenlager durch einen Schacht aufgedeckt, aber wieder verlassen. (A. a. O.)

8. Bei Großewitz und Rückelwitz fand man ein 6—8 Fuß mächtiges Braunkohlenlager mit bituminösen Holzstämmen und mit erdigem Retinit. (A. a. O. S. 87.)

## Zweite Hauptabtheilung.

## Diluvialformation.

(Aufgeschwemmtes Land z. Th. Quartäre Formation. Gruppe der Geschiebe. Diluvium.
Terrains de transport ancien. Terrains diluviens.
Diluvial-Detritus.)

Unter der Diluvialformation versteht man die letzten oder neuesten Ablagerungen großer Meeresfluthen (Diluvien), welche ihrem Alter nach unmittelbar auf die Tertiärformation folgen. Es sind lauter weiche oder lockere Massen und zum Theil ganz lose zertrümmerte Gesteine, aus Thon, Mergel, Sand, Grus und Geschieben bestehend, wovon die letzteren oft von ausserordentlicher Größe und sehr weit verbreitet sind. Sie sind entweder auf Gebilde der Tertiärformation oder auch, wo diese fehlen, auf ältere Formationen gelagert und entweder von alluvischen Gebilden bedeckt oder bis an die Oberfläche emporragend, in welchem letzteren Falle sie besonders häufig die obersten Lagen großer Ebenen bilden. Mit Ausnahme weniger localen Gebilde sind es lauter mechanische Niederschläge und diese zum Theil von beträchtlicher Mächtigkeit. Sie sind größtentheils undeutlich geschichtet, seltener deutlich, zuweilen auch ganz ungeschichtet.

Die Grenze zwischen der Tertiärformation und der Diluvialformation ist oft schwer zu ziehen; manchmal sind Schichten der einen Formation von Schichten der anderen kaum oder nicht zu unterscheiden oder scheinen selbst in

einander überzugehen. Da auch die in der Diluvialformation vorkommenden fossilen Meeresorganismen keine sicheren Unterschiede liefern, so sind einige neuere Geologen der Ansicht, daß diese Formation mit den jüngsten Bildungen der Tertiärformation vereinigt werden könne. Indessen sind doch beide Formationen im Ganzen bestimmt von einander unterschieden und haben eine verschiedene Entstehung. Die Diluvialformation in der nördlichen Hemisphäre der Erde hat eine nordische Abstammung, was von der Tertiärformation nicht gilt. Die erstere besteht vorherrschend aus grobkörnigen Sand- und aus Lehmmassen, worin große Blöcke und Geschiebe zerstreut sind, die in der Tertiärformation ganz fehlen. Diese diluvischen Sand- und Lehmmassen setzen auch ganz andere Verhältniße zu ihrer Fortbewegung und Ablagerung voraus, als die vorherrschend feinsandigen Massen der Tertiärformation, wie Plettner richtig bemerkt hat. (Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 471. f.)

Wo die Diluvialformation unmittelbar auf die Tertiärformation aufgelagert ist, sind die Schichten derselben mit den tertiären nicht parallel, sondern die Auflagerung ist in der Regel stets ungleichförmig und zwar am häufigsten horizontal, während die Tertiärschichten geneigt sind, wie dieses auch in der Oberlausitz der Fall ist. Zuweilen ist aber die Auflagerung nicht wahrzunehmen und dann kann sehr leicht ein Zweifel entstehen, ob gewiße Schichten diluvisch oder tertiär sind.

Ob alle Gebilde der Diluvialformation von einer einzigen großen Wasserkatastrophe und zwar von der letzten, welche die Erde betroffen hat, herrühren, oder ob mehrere Wasserbedeckungen dazu beigetragen haben, ist ungewiß, das Letztere ist aber wahrscheinlicher.

Von fossilen organischen Resten finden sich in der Diluvialformation und zwar in Sand-, Grus-, Geröll- und Lehmlagern in geringer Tiefe unter der Oberfläche, so wie auch in Gebirgsspalten und Höhlen häufig Säugethierreste von meist noch lebend existirenden und größtentheils der heißen Zone angehörenden Gattungen, aber von untergegangenen Arten, wie z. B. von Elephanten, Mastodonten, Rhinoceros, Hippopotamus, Pferden, Hirschen, Elennthieren, Ochsen, Bären, Hyänen, Megatherien, Cetaceen u. a., so wie viele Reste von Meerschaalthieren von lauter existirenden Gattungen, aber meist ausgestorbenen Arten, und auch von Landschnecken, besonders Heliciten. Die Thiere, deren Reste in dieser Formation vorkommen, scheinen in den meisten Fällen in den Gegenden gelebt zu haben, wo sie sich jetzt fossil finden, seltener durch Herbeischwemmung an ihre Lagerstätte gelangt zu seyn. Von fossilen

vegetabilischen Resten finden sich in diluvischen Gebilden am häufigsten Baumstämme, fossile Hölzer, oft aber auch Zweige und Blätter, meist von dicotyledonischen Gewächsen.

Unter den Massen, aus welchen die Diluvialformation besteht, sind einige von großer, andere von geringer Verbreitung. Ihre Aufeinanderfolge ist sehr verschieden und ohne eine bestimmte Regelmässigkeit. Am meisten verbreitet sind Thon und Sand und diese bilden auch gewöhnlich die obersten Lagen. — Der Thon ist zuweilen von Mergel begleitet. Nächst diesen haben eine mehr oder weniger große Verbreitung die Geröllablagerungen und die großen diluvischen Blöcke. Nur als untergeordnete Lagen erscheinen die Knochenbreccie und Anhäufungen von fossilen Knochen, so wie Bohnerz und Eisennieren, Braunkohlen und Torf.

## I. Thon und Mergel der Diluvialformation.

(Diluvialthon und Diluvialmergel.)

Thon und Mergel kommen oft in Verbindung mit einander vor und der erstere geht durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk in den letzteren über.

Der Thon ist entweder reiner Töpferthon oder stellt durch Einmengung von braunem oder gelbem Eisenocher und von mehr oder weniger Sandtheilchen den Lehm dar, welcher am meisten verbreitet ist.

### A. Diluvischer Lehm.

Der Lehm ist je nach seiner Verunreinigung von verschiedener Farbe, grau, braun, schmutziggelb, röthlich u. s. f., oft gefleckt, besonders stellenweise durch Eisenoxydhydrat, meistens groberdig, bald deutlich bald undeutlich geschichtet und im erstern Falle gewöhnlich horizontal, mager oder nur sehr wenig fettig anzufühlen, zuweilen mit wenig, oft aber mit sehr viel fein- oder grobkörnigem Sand durchdrungen. Nicht selten enthält der Lehm auch etwas kohlensauren Kalk und braust dann etwas mit Säuren; durch Zunahme des Kalkgehalts geht er in Mergel über. Sehr weichen unvollkommen-schiefrigen dunklen Lehm, welcher oft auch etwas bitumen- und kohlehaltig ist, pflegt man gewöhnlich Letten zu nennen.

Der Lehm füllt Niederungen und Thäler aus, bildet den Boden großer

Ebenen, erhebt sich aber auch hin und wieder zu ansehnlichen Höhen, bis zu welchen jetzt kein Gewässer mehr hinansteigt.

Ausser seinen gewöhnlichen Gemengtheilen hat der Lehm auch zuweilen mehr oder weniger feine kohlige Einmengungen. Auch ist er in manchen großen Ebenen mit gewißen Salzen durchdrungen; namentlich mit Kochsalz und Glaubersalz, wie in der sibirischen Steppe, in Persien, Mexico und andern Ländern.

Von fremdartigen Einmengungen trifft man in ihm hin und wieder plattenförmige Stücke von dichtem Brauneisenstein und sogenannte Eisennieren an. So liegen z. B. bei der Lorenz'schen Ziegelei ¼ Stunde von Michalken unweit Hoyerswerda 1—4 Linien dicke Brauneisensteinplatten und Eisennieren ziemlich häufig im Lehm und zwischen dem Lehm und Sand. Die Bewohner der Gegend nennen diesen Eisenstein Ortstein. Von anderen einzeln und zerstreut eingemengten Mineralien hat man im diluvischen Lehm zuweilen, aber selten, Bernsteinstücke gefunden, wie z. B. bei Görlitz, Zibelle und Markliſſa, wovon weiter unten die Rede seyn wird.

Organische Reste zeigen sich nur in wenigen Gegenden im Lehm eingeschlossen und zwar oft nur im calcinirten Zustande, wie z. B. Muscheln; desgleichen auch fossile Knochen von Pachydermen, namentlich von Elephanten, Rhinoceros, Nilpferd, Hirschen u a. Von Pflanzenresten finden sich darin Stämme und Blätter, die letzteren aber meistens nur als Abdrücke. Als eine große Seltenheit ist ein ganz in Markasit verwandelter Pilz zu erwähnen, welcher im diluvischen Lehm in einer drei Ellen tiefen Grube bei der Ziegelhütte bei Bautzen entdeckt worden ist. Die Form desselben ist kegelförmig und sehr ähnlich einer der Entwicklungsformen des Fliegenpilzes (Ammanita muscaria); seine Höhe beträgt etwas über zwei Zoll. Im Innern ist die Masse feinkörniger Markasit, an der Oberfläche ist der Hut mit lauter sehr kleinen spitz-pyramidalen Kryställchen besetzt, welche einen Ueberzug von Eisenoxydhydrat haben. Fig. 48. stellt diesen Pilz in seiner natürlichen Größe dar.

Der Lehm bildet sehr oft die oberste Lage in Ebenen der Diluvialformation und erscheint in weiten Strecken unmittelbar an der Erdoberfläche oder hat nur eine Decke von Dammerde über sich, auf deren Beschaffenheit er von großem Einfluße ist. Oft ist er aber auch von mehr oder weniger ausgedehnten und mächtigen Sandmassen bedeckt.

In gewißen Gegenden ist der diluvische Lehm auch in Gebirgsspalten und Höhlen abgesetzt, z. B. im Grauwackenkalkstein und Juradolomit. In solchem Lehm sind zuweilen Thierreste eingeschlossen.

Fig. 48.




In Markasit verwandelter Pilz aus diluvischem Lehm bei Bautzen.

Der Lehm hat eine große Verbreitung, besonders durch ganz Deutschland, in Oberitalien, in den weiten Ebenen Asiens u. s. f. — In der Oberlausitz ist diluvischer Lehm in allen Thälern verbreitet, z. B. an sehr vielen Orten in der Umgegend von Görlitz, unter andern bei Langenau, Rothwasser, Nieder-Bielau, Kohlfurth u. a. O., ferner in der Gegend von Schönberg, Seidenberg, Lauban u. s. f. (Fechner, Vers. e. Nat.g. ꝛc. S. 14.); ebenso unter und über dem diluvischen Sand an vielen Orten in der nördlichen Ebene. Auch in der Nähe von Basalt kommen Lehmlager vor, so z. B. am mittleren Abhange der östlichen Basaltkuppe des Strombergs bei Weissenberg ein anscheinend ziemlich ausgedehntes Lehmlager, in welchem ein Bruch angelegt ist.

Als eine sehr verunreinigte Abänderung von Lehm ist der sogenannte Löß (Britz, Schneckenhäuselboden) zu betrachten, eine schmutzig-gelblichgraue lehmig-merglige undeutlich geschichtete erdartige Masse, die zum Theil auch mit Sand, braunem Eisenocher und sehr feinen Glimmerblättchen durchmengt und besonders durch eine Menge calcinirter Land- und Süßwasserconchylien von noch lebend vorhandenen Arten, z. B. Arten von Helix, Bulimus, Pupa, Lymnaea u. a. ausgezeichnet ist. Dieser Löß liegt unmittelbar unter der Dammerde und ist durch das Rheinthal von Basel bis Andernach, jedoch nicht ohne Unterbrechung, verbreitet; er hat dort eine beträchtliche Mächtigkeit. Ausserdem hat man ihn auch in der Gegend um Wien beobachtet und er soll auch in Sachsen vorhanden seyn.

## B. Diluvischer Thon.

Der reine diluvische Thon (Töpferthon) stimmt seiner Beschaffenheit nach im Allgemeinen mit dem Tertiärthon überein, ist weiß oder grau, oft aber auch grünlich und durch Eisenoxydhydrat oder Eisenoxyd gelb, braun oder roth gefärbt, zuweilen gefleckt nnd gestreift, mehr oder weniger fein und fettig anzufühlen, nur bei einiger Einmengung von Sand mager werdend. Der sehr feine weisse Thon wird wegen seines Gebrauchs oft Pfeifenthon genannt.

Als zerstreute Einmengungen enthält der diluvische Thon hin und wieder Schwefelkies, Markasit, plattenförmige und knollige Stücke von dichtem Brauneisenstein, thonigen Sphärosiderit und Gyps, wie der Tertiärthon, selten auch, wie der Lehm, Bernstein, wie solcher bei Reichenbach, Görlitz und Jerchwitz entdeckt worden ist. In einem Thonlager bei dem böhmischen Dorfe Ebersdorf dicht an der Grenze der preußischen Oberlausitz, südlich von Seidenberg hat man bei Anlegung einer Ziegelhütte ein großes etwas aufgelöstes Stück von gelblichweissem gebogen-zartfasrigem Holzstein gefunden.

Wie im diluvischen Lehm, so zeigen sich auch im reinen Thon zuweilen Blattabdrücke, Holzstücke, Muschelschaalen und Knochenreste von den beim Lehm erwähnten Säugethieren.

Der reine diluvische Thon bildet theils Lager im Lehm, theils ausgedehnte selbstständige Massen unter demselben, oder er liegt auch auf oder unter Sand. Er ist zuweilen von beträchtlicher Mächtigkeit und sehr verbreitet, besonders in Nord- und Süddeutschland, in Ungarn, Nordamerika u. s. f.

In der Oberlausitz kommt der reine diluvische Thon an manchen Orten mit dem Lehm vor, doch auch für sich, auf beiderlei Art z. B. im Gebiete der Neisse. Ein ausgedehntes und mächtiges Thonlager ist bei der Görlitzer Ziegelhütte eröffnet und 9—10 Ellen tief unter der Dammerde entblößt. Der Thon dieses Lagers zeigt verschiedene Farbenabänderungen, weiß, grau, gelb, röthlich und bunt. Der weisse ist sehr fein und fettig und wurde früher (in Görlitz seit 1763) zu Tabakspfeifen verarbeitet. Mit den Thonlagen wechseln auch Schichten von weissem und gelblichem feinkörnigem Sande ab.

Feiner weisser Thon (Pfeifenthon) ist nach J. F. W. Charpentier früher bei Mühlbock nordöstlich von Kohlfurth gegraben worden. (Charp. min. Geogr. d. churf. Lande. S. 7. (Leonhardi, Erdbeschreibung 1799. S. 674.)

In der Umgegend von Freiwaldau nordöstlich von Rothenburg befinden sich unter dem diluvischen Sande Lager von grauem und weißlichem Thon, welcher in der Fayencefabrik in Freiwaldau verbraucht wird.

In der Nähe von Hoyerswerda sind Thon- und Lehmlager theils auf diluvischem Sand liegend, theils von solchem bedeckt, besonders an manchen Stellen südlich und südwestlich von Hoyerswerda und südlich von Reyda. Es sind dabei Ziegeleien angelegt, worin der Thon gebrannt wird. Bei der Lorenz'schen Ziegelei 1/4 Stunde von Michalken ist ein 16 Ellen tiefes Thonlager, welches auf Sand ruht. Der Thon ist von einem gelblichgrauen und graulichgelben thonigen Sand bedeckt, in welchem große Geschiebe von Quarz, Hornstein, Kieselschiefer, seltener von Feuerstein und Granit liegen. Zwischen dem Thon und Sand so wie in dem thonigen Sande selbst finden sich oft dünne Platten von dichtem Brauneisenstein, um welche herum der Sand ochergelb und gelblichbraun gefärbt ist. Der Thon ist selbst zum Theil sandig und fällt unter 10—15° nach Südosten ein. An einer anderen Stelle ist bei einer neuangelegten Ziegelhütte, die ebenfalls dem Posthalter Lorenz gehört, nahe der Straße ein Lager von graulich-weissem Thon in geringer Tiefe unter Sand aufgedeckt, und noch ein wenig weiter entfernt an derselben Seite nahe oberhalb Michalken ein größeres Lager von blaßgrauem Thon, in welchem sich Stücke von krummfasrigem verwittertem braunem Holz, das in holzartige Braunkohle übergeht, Stängel- und Blattabdrücke, auch gut erhaltene Eichenblätter, Tannennadeln (von Pinus abies) und Moosabdrücke finden. Unter dem diluvischen Thon liegt Tertiärthon, in welchem, wie oben erwähnt wurde, neuerdings ein Braunkohlenlager entdeckt worden ist.

Unweit der Horschaer Ziegelhütte ist neben einem Fahrwege, der von Horscha nach Moholz führt, in geringer Entfernung von Moholz ein Thonlager aufgedeckt. Ferner zeigen sich Ablagerungen von diluvischem Thon und Lehm zwischen Leschwitz und Jauernick südwestlich von Görlitz, so wie bei Ober-Cunewalde. Ein grauer fettig anzufühlender Thon kommt bei Halbendorf südöstlich von Görlitz vor und ist als Walkererde benützt worden.

Ungefähr 1/4 Stunde westlich von Schönberg südsüdöstlich von Görlitz ist schon seit längerer Zeit ein Lager von gelblichgrauem sehr fettigem Thon bekannt, welcher für Walkererde gehalten und als solche in Görlitz und Seidenberg benützt wurde. Dieser Thon liegt unter lehmiger Dammerde, ist stellenweise durch Eisenoxydhydrat gefärbt und enthält verwes'te Pflanzenwurzeln. (Leske's Reise ꝛc. S. 434.) In der Nähe dieses Thonlagers befinden sich an der Straße

nach Radmeritz in einer Senkung vier Heilquellen, deren schon Carpzow in seinem oberlausitzischen Ehrentempel und Großer in seinen Merkwürdigkeiten der Oberlausitz gedenkt. Dieselben sollen im Jahr 1640 durch Kühhirten entdeckt und gleich anfangs von mehreren Kranken als heilsam befunden worden seyn. Leske gab an, daß sie „salzartiges Eisen" enthalten. (Dessen Reise rc. S. 432.) Man ließ sie in einen Behälter fassen und umzäunen. Im Jahre 1740 kamen sie in größere Aufnahme und sollen viel besucht und gebraucht worden seyn, doch wurden sie später wieder vernachlässigt. Im Jahre 1837 veranlaßte ein merkwürdiger Genesungsfall einen stärkern Gebrauch und man überdachte die Quellen. Herr Apotheker Struve in Görlitz hat nun das Wasser einer dieser Quellen chemisch untersucht und darin salzsaure Talkerde, salzsauren Kalk, salzsaures Natrum, schwefelsauren Kalk, und Kieselerde als Bestandtheile gefunden. In 20 Pfund Wasser der Quelle ergaben sich nämlich beim Abdampfen $^1/_{15000}$ feste Bestandtheile als Rückstand und diese enthielten:

| | | |
|---|---|---|
| $1^7/_8$ | Gran | salzsaure Talkerde, |
| $1^1/_2$ | " | salzsauren Kalk, |
| $^3/_4$ | " | Kieselsäure, |
| $^1/_2$ | " | salzsaures Natrum, |
| $^5/_8$ | " | schwefelsauren Kalk. |

Ausserdem auch noch kohlensaures und salpetersaures Ammonium und kaum sichtbare Spuren von Eisenoxydul, Humus-, Quell- und Quellsalzsäure. (Neues Lausitzer Magazin für 1838. S. 71. Für 1839. Heft 2. S. 110.) — Die vier Quellen haben schon in älterer Zeit eigene Namen erhalten. Die Hauptquelle, welche vorzugsweise der Heilbrunnen heißt, ist 4—6 Fuß tief, hat eine Temperatur von 8° und wird zum Trinken und zu Waschungen gebraucht. Sie ist mit Quadersteinen ausgelegt. Die beiden südwestlich davon gelegenen Quellen, welche die Namen Gichtbrunnen und Krampfbrunnen führen, sind von gutem Ackerboden umgeben und werden in Röhren ins Badehaus geleitet und zu warmen Bädern verwandt. Die vierte Quelle, Augenbrunnen genannt, ist etwas höher gelegen und wurde mit Erfolg bei chronischen Augenleiden angewandt. Die Grundlage dieser Quellen ist Thon und Sand. Im Juli 1849 wurden dieselben zum erstenmal als Bad gebraucht. (Husgen [Badearzt in Kuhna], Abhandlung über die Heilquellen bei Schönberg in der preußischen Oberlausitz, in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. III. Heft 2. 1842. S. 66—79.)

Dicht an der Nordseite von Lauban findet sich auf dem linken Ufer

des Queis in der Nähe der Naumburger Scheunen und seitwärts von den Bleichen unter dem Sande diluvischer Hügel ein untergeordnetes Lager von graulichweissem Thon, welcher zum Theil rein weiß, aber mehr oder weniger sandig ist. Dieses Lager beginnt in sechs Ellen Tiefe, ist etliche Ellen mächtig und ruht auf thonigem Sand. Nahe unter der Oberfläche des Sandes ist auch eine schmale Lage von ebensolchem Thon, wie ein Streifen den Sand durchziehend. In der Tiefe des Thonlagers ist der Thon stellenweise auch blaßgelblichbraun gefärbt. Man gewinnt den Thon in einer Grube, welche erst im Anfange dieses Jahres eröffnet worden ist.

In dem Diluvialgebiet des südwestlichen Theils der preußischen Oberlausitz ist ein Lager von blaß blaulichgrauem Thon bei Gebelzig in der Nähe der Straße gegen Weissenberg zu entblößt.

Ausser den erwähnten sind in der preußischen Oberlausitz noch an manchen Orten diluvische Thonlager vorhanden, von denen kein oder sehr wenig Gebrauch gemacht wird. Auch die sächsische Oberlausitz besitzt viele Thonlager dieser Formation, z. B. an mehreren Orten in der Gegend um Löbau, in der Nähe von Bautzen u. s. f.

### C. Diluvischer Mergel.

Der Thon der Diluvialformation erscheint nicht selten in Begleitung von Mergel, in den er durch Aufnahme von mehr oder weniger kohlensaurem Kalk übergeht. Thon- und Mergellager sind oft fest zusammenhängend, aber zuweilen mit Klüften durchzogen, welche oft mit Sand ausgefüllt sind. Bei manchen der bekannten Thonlager der Oberlausitz kann man sich durch das Brausen mit Säuren von dem Merglichwerden des Thons überzeugen. — Der diluvische Mergel ist übrigens im Wesentlichen von derselben Beschaffenheit wie derjenige der Tertiärformation, doch ist er sehr häufig erdig.

## II. Sand der Diluvialformation.

(Diluvialsand.)

### A. Beschaffenheit und Arten des diluvischen Sandes.

Der Sand der Diluvialformation besteht aus kleineren oder größeren losen rundlichen Quarzkörnern, die aus zerstörtem Sandstein oder Granit oder

anderen körnigen Gebirgsarten hervorgegangen sind. Er ist entweder rein oder etwas thonhaltig, so wie auch mit mehr oder weniger Eisenoxydhydrat durchdrungen, wodurch er eine gelbliche Farbe erhält. Häufig ist er grobkörnig, doch oft auch klein- und feinkörnig. In den Ebenen, in denen er seine größte Ausdehnung hat und über tertiären Schichten liegt, unterscheidet er sich vom Tertiärsand in der Regel dadurch, daß er fast nie so gleichförmig und fein ist, wie dieser, eine vorherrschend gelbliche oder gelblichgraue Farbe hat und, wie in der norddeutschen Ebene, Körner von unzersetztem fleischrothem Feldspath eingemengt enthält, welche dem Tertiärsand fehlen, so wie auch in der Regel durch den Mangel an Glimmer, von welchem er nur zuweilen Spuren zeigt. (Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 467.) In manchen anderen Gegenden ist er aber auch sehr feinkörnig und weiß. Der feinste Sand wird Flugsand genannt, der sehr grobkörnige Grus (Grand).

Zuweilen ist der Sand thonhaltig, seltener kalkhaltig. Auch sind die Quarzkörner manchmal stellenweise durch ein Bindemittel von Eisenoxydhydrat zusammengekittet und bilden dadurch einen lockeren leicht zerbrechlichen Sandstein. Noch seltener sind die Quarzkörner fast ohne ein sichtbares Bindemittel zu einer festen Quarzbreccie verbunden. Einzelne 2—8 Zoll große Stücke einer solchen Quarzbreccie, aus kleinen und sehr kleinen eisenschüssigen, größtentheils gelblichbraunen eckigen und rundlichen Quarzkörnern zusammengesetzt, liegen zerstreut auf dem sandig-kiesigen Boden des sogenannten Aussichtshügels ¾ Stunde südsüdwestlich von Niesky. Eine ebensolche eisenschüssige Quarzbreccie bemerkt man auch in einzelnen Stücken und selbst in schwachen Lagen nahe an der Oberfläche in dem sandigen Boden am Wege von der See'er Straße in Niesky nach dem Parke Heinrichsruhe.

### B. Fremdartige eingemengte Mineralien und Petrefacten.

1. Von fremdartigen Einmengungen werden im diluvischen Sande außer Feldspathkörnern selten noch andere gefunden und zwar nur ganz vereinzelt, wie z. B. Braunkohlenstücke, Stücke und Körner von dichtem Brauneisenstein, braunem oder gelbem Eisenocher, Körner von Magneteisenerz, kleine Stücke und Körner von Bernstein, z. B. bei Mittel-Gerlachsheim, selbst Goldblättchen und Goldkörner, wie bei Rabitz unweit Bautzen und bei Leipa unweit Hoyerswerda, worüber das Nähere weiter unten mitgetheilt werden wird. Die

im diluvischen Sande vorkommenden fremdartigen Geschiebe, welches größtentheils kieselige Mineralien sind, werden unten ebenfalls besonders betrachtet werden.

2. Fossile organische Reste trifft man im diluvischen Sande nur sparsam an, nämlich Meermuscheln von anscheinend noch lebenden Arten, Fischzähne und hin und wieder, jedoch seltener als im Thon und Lehm, fossile Knochen von Elephanten, Rhinoceros u. a. Auch einzelne Stücke von Holzstein findet man zuweilen darin, wie z. B. ein 6 Zoll langes braunes Stück Holzstein im Sande bei Horscha unweit Niesky zum Vorschein gekommen ist.

[illegible] sondern gehören zum Diluvium.

### 6. Lagerung, Verbreitung und Mächtigkeit des diluvischen Sandes.

Der diluvische Sand ruht entweder auf diluvischem Lehm, Thon oder Mergel und bildet die oberste Lage ausgedehnter Niederungen, nur zum Theil noch von alluvischen Bildungen bedeckt, oder er erscheint in mächtigen Lagen unter Lehm und Mergel, wie nach Girard oft in der Mark Brandenburg. (Karsten's Archiv f. Min. Bd. XVIII. S. 90.)

Eine große Ausbreitung hat dieser Sand im nördlichen Deutschland, in den Niederlanden, in Polen, Rußland u. s. f. Was die Oberlausitz betrifft, so ist er durch den ganzen niedrigen Theil derselben verbreitet und von übereinstimmender Beschaffenheit ebenso in der nördlichen Ebene und in den Thälern nördlich von Görlitz, wie auch südlich und östlich bis an die Grenze, z. B. bei Leschwitz, Deutsch-Ossig, Radmeritz, in den Gegenden von Schönbrunn, Schreibersdorf, Hennersdorf u. s. f. Auch die niedrigeren Granit-, Gneiß- und Thonschieferanhöhen haben häufig eine diluvische Sandbedeckung. Der in diesen Gegenden und noch weiterhin herrschende Sand ist, wie überhaupt in der norddeutschen Ebene, vorherrschend gelblichweiß und gelblichgrau, bald gröber bald feiner und ohne Glimmer. Er enthält gewöhnlich größere und kleinere Geschiebe von Quarz und anderen Gesteinen und ist meist deutlich von dem unter ihm liegenden Tertiärsand zu unterscheiden, wie z. B. an der Südseite von Wehrau, wo er drei Ellen mächtig den Tertiärsand bedeckt und mit Geschieben von Quarz, Kieselschiefer und Feuerstein angefüllt ist. Aus ebensolchem gelblichgrauem feinem Sand, welcher mit gelblichbraunen Sandlagen wechselt und viele weisse Quarzgeschiebe von ½ bis 1½ Zoll im Durchmesser einschließt, bestehen die Sandhügel an der Nordseite von Lauban.

Ausser dem mehr oder weniger unreinen diluvischen Sande, welcher die herrschende Bedeckung der Niederungen der Oberlausitz ausmacht, besitzt dieselbe

stellenweise auch sehr reinen feinkörnigen Sand. Ein solcher ist z. B. im Hoyerswerdaer Kreise verbreitet und häufig mit Moorerde bedeckt. Nördlich von dem Dörfchen Leipe sieht man sehr feinen rein weissen Sand, worin viele weisse Quarzgeschiebe liegen, im Walde zu Hügeln angehäuft; er wird dort gewonnen und zur Glasfabrication verwandt. Eine Stunde nordwestlich von Leipe ist in der Drubowaheide die sogenannte Goldgrube, wo ehemals Gold in solchem Sande gegraben worden seyn soll. Am südwestlichen Fuße des Dubringer Berges unweit Wittichenau breitet sich ebenfalls eine Fläche mit schönem weissem Sande aus.

Die Mächtigkeit des diluvischen Sandes in der Oberlausitz scheint sehr verschieden zu sein. Im nördlichen Theile, wo er die größte Ausdehnung hat, ist auch seine Mächtigkeit am größten und scheint der Mächtigkeit der Diluvialmassen in der Mark Brandenburg gleich zu kommen, wo dieselben nicht selten 100—150 Fuß mächtig sind. (Plettner, Zeitschr. d. d. g. Ges. Bd. IV. S. 468.) Im südlichen Theile der Oberlausitz, wo der Sand auf älteren Gebirgen aufliegt, ist er nur von geringer Mächtigkeit.

## III. Gerölle oder kleinere Geschiebe der Diluvialformation.

(Diluvialgeschiebe und Diluvialconglomerat. Kies. Schuttland. Galet. Cailloux roulés. Drift.)

Dieses sind größtentheils stark abgerundete geschiebeartige Stücke von einigen Linien bis zu mehreren Zoll im Durchmesser und sie erscheinen ebensowohl in ganzen Ablagerungen als einzeln zerstreut in und auf diluvischem Boden. Sie sind durch Zertrümmerung älterer Gebirgsmassen entstanden und bestehen theils aus verschiedenartigen einfachen Mineralien kieseliger, selten kalkiger Natur, theils aus gemengten Gesteinen. Ihre Abstammung ist größtentheils von entfernten, seltener von benachbarten Gebirgen. Sie sind gewöhnlich ganz lose, doch manchmal auch durch ein kieseliges, kalkiges oder eisenocheriges Bindemittel zu einem Conglomerat verbunden. Sehr häufig sind sie von rundkörnigem und in der Regel glimmerleerem Sand oder Grus begleitet und liegen entweder auf oder in solchem, oder wechsellagern auch mit Sand- und Grußschichten.

## A. Allgemeine Beschaffenheit und Ursprung der diluvischen Geschiebe.

1. Die aus einfachen Mineralien bestehenden Geschiebe sind bei weitem größtentheils kieseliger oder quarziger Natur. Am häufigsten bestehen sie aus gemeinem Glasquarz, aus Feuerstein, Hornstein mit Holzstein, Kieselschiefer, Jaspis, seltener aus edlem Glasquarz oder Bergkrystall, aus Amethyst, Eisenquarz, gemeinem Chalcedon, Carneol und Achat. Selten sind Geschiebe von Kalkstein und von Erzen. Die Kalksteingeschiebe gehören zu verschiedenen, besonderes älteren Formationen, die Erze sind Raseneisenstein, thoniger Sphärosiderit und Magneteisenerz. Von letzterem, welches am seltensten vorkommt, ist einmal ein großes Geschiebe, dessen Masse ganz mit dem blättrigen Magneteisenerz von Arendal übereinstimmt, mitten unter Granitgeschieben in Niederschlesien aufgefunden worden. Unter den Geschieben von Gebirgsgesteinen sind Geschiebe von Granit am meisten verbreitet, seltener findet man Geschiebe von Gneiß, Granulit, Syenit, Diorit, Grünstein, Gabbro, Serpentin, Feldspathporphyr, Basalt und Sandstein. Zu den Sandsteingeschieben gehört ein mit Conchylien angefüllter, gewöhnlich durch Eisenoxydhydrat braun gefärbter tertiärer kalkiger Sandstein, welcher unter dem Namen Sternberger Kuchen bekannt ist und aus Mecklenburg stammt. Ein Geschiebe dieses Sandsteins ist unter den skandinavischen Geschieben in der Nähe von Breslau von mir gefunden worden. (Verhandlungen der k. Leop. Car. Akad. der Naturforscher. Bd. XXV. Abth. 2. 1856. S. 802.)

2. Was den Ursprung der diluvischen Geschiebe betrifft, so haben sie ihrer bei weitem größten Anzahl nach ohne Zweifel dieselbe nordische Abstammung, wie die großen in der Diluvialformation verbreiteten Felsblöcke, deren im nächsten Abschnitte Erwähnung geschieht, d. h. sie rühren von einer großen aus dem skandinavischen Norden gekommenen Wasserbedeckung her. Es kommen aber mit diesen diluvischen Geschieben in der Oberlausitz auch noch andere vor, welche einen anderen weniger entfernten Ursprung haben, wie z. B. die zahlreichen Feuersteingeschiebe, welche wahrscheinlich von den Kreidegebirgen der Ostsee abstammen. Noch andere Geschiebe der Oberlausitz sind wahrscheinlich von in der Nähe anstehenden Gebirgsmassen herzuleiten, wie manche Kieselschiefergeschiebe, zu denen vielleicht die in der Gegend von Niesky anstehenden Kieselschiefergebirge das Material geliefert haben, wiewohl manche andere auch eine entfernte Abstammung haben können; ebenso auch die Basaltgeschiebe, die wahrscheinlich ihre Herkunft den oberlausitzischen Basaltbergen verdanken. Woher aber die so

mannigfaltigen Geschiebe von zum Theil seltenen Mineralien, wie Carneol, Amethyst, Achat u. dgl., die unter den Geschieben bei Leipe enthalten sind, abgeleiten seyn mögen, bleibt räthselhaft; der ursprüngliche Sitz derselben kann wohl nur in irgend einem weit entfernten Mandelsteingebirge zu suchen seyn.

## B. Fremdartige Einmengungen und Petrefacten in den diluvischen Geschiebeablagerungen.

1. Von fremdartigen Einmengungen kommen in den mit Sand vermengten Geröllablagerungen zuweilen ebensolche vor, wie im gewöhnlichen diluvischen Sand, z. B. Braunkohlenstücke, Körner von Brauneisenstein und Magneteisenerz, aber auch selbst Körner und Geschiebe von edlen Metallen und Edelsteinen. Hüglige Anhäufungen von Geschieben mit Sand, Grus und Lehm, worin sich edle und andere nutzbare Metalle und Erze, wie Gold, Platina, Zinnstein 2c., oder Edelsteine, z. B. Diamanten, Zirkone, Spinelle, Topase u. dgl. finden, werden Seifengebirge oder Seifen (Seifenwerke), von Al. Brongniart plusiatische Schuttablagerungen genannt und die darin befindlichen brauchbaren Mineralien durch Auswaschen mittelst gewißer Vorrichtungen aus ihnen gewonnen. Da man die Seifengebirge nach den in ihnen enthaltenen Metallen und Edelsteinen benennt, so unterscheidet man Goldseifen, Platinseifen u. s. f. Gold- und Platinseifen giebt es z. B. in Columbia und Brasilien, Goldseifen ausserdem in Sibirien, Siebenbürgen, Niederschlesien, Zinnseifen im Erzgebirge und in Cornwall, Diamantseifen vorzüglich in Ostindien und Brasilien. Zuweilen sind in den Geschieben selbst wieder fremdartige Mineralien eingeschlossen, z. B. Granat und Pistacit in Granitgeschieben.

2. Petrefacten sind in den Geschiebeablagerungen im Allgemeinen nur sparsam vorhanden. In manchen Gegenden trifft man in denselben fossile Knochen und Zähne von Pachydermen, namentlich Elephanten, Rhinoceros, Mastodon, Dinotherium, Lophiodon, ferner von Hirschen, Pferden, Ochsen u. dgl. an, wie besonders am Rhein bei Eppelsheim, Mannheim, Basel u. a. O. Die Geschiebe selbst enthalten manchmal Petrefacten, wie besonders die Feuersteingeschiebe, in welchen Muscheln, Echiniten und andere Petrefacten der Kreideformation vorkommen. In den Feuersteingeschieben der Oberlausitz sind Petrefacten nicht selten. Keulenförmige Seeigelstacheln, aus Feuerstein bestehend, finden sich in der Gegend von Niesky, Abdrücke von Ananchytes ovatus in Feuersteingeschieben bei Niesky und bei Waldau südöstlich von Kohlfurth. Einen

großen vertieften Abdruck dieser Art traf ich in einem Feuersteingeschiebe auf dem Aussichtshügel bei Niesky an. Aus der Gegend von Niesky kannte schon Leske verschiedene Petrefacten in Feuersteingeschieben, z. B. Pektiniten, Anomien, kleine Corallen u. dgl. (Leske's Reise rc. S. 182. f.) Eine asterienähnliche Versteinerung ist in einem flachen Feuersteingeschiebe bei Horscha vorgekommen. Abdrücke verschiedener Muscheln in Feuersteingeschieben und ganz aus Feuerstein bestehende Echiniten, namentlich Cidariten, die aber meistens unregelmäßig und verdrückt sind, enthält der Sand am Neisseufer bei Rothenburg. Ein $1\frac{1}{2}$ Zoll großer aus gelblichem Feuerstein bestehender Cidarit ist zwischen Hoyerswerda und Bernsdorf gefunden worden.

Wie Versteinerungen in Achaten überhaupt sehr selten sind, so ist als eine besondere Seltenheit von großem Interesse eine fossile Alge zu betrachten, welche ich in einem aus rothem Hornstein mit weisser Quarzeinfassung und mit weissen fortificationsartigen Bändern bestehenden unregelmäßig abgerundeten $2\frac{3}{4}$ Zoll langen und 2 Zoll breiten Achatgeschiebe im Leiper Teiche unweit Hoyerswerda eingeschlossen fand. Dieselbe gehört zur Gattung Halymenia, welche sich von der ihr nahe verwandten Chondria bekanntlich durch den Mangel an Gliederung unterscheidet. Das aufgefundene Exemplar zeigt schmale und breite Verästungen, die von einem Puncte auslaufen und strahlenförmig divergiren. Die rothe Grundmasse des Hornsteins bildet breite Parthieen, zwischen denen sehr schmale auseinanderlaufende weisse Quarzparthieen sich als gerade stark zugespitzte Streifen hindurchziehen. Man kann diese fossile Alge nach ihrem Fundorte Halymenites Leipensis nennen.

Auch größere und kleinere abgerundete Stücke von verkieseltem Holz oder von Holzstein kommen unter den diluvischen Geschieben vor, z. B. in der Oberlausitz bei Horscha, im Leiper Teiche, bei Braunsdorf unweit Muskau, bei Grünbusch und Unter-Mirka unweit Bautzen. Diese Holzsteine sind unter den Oberlausitzischen Arten der diluvischen Geschiebe näher erwähnt.

## C. Lagerung und Verbreitung der diluvischen Geschiebe.

Die diluvischen Geschiebe sind bald von größerer bald von geringerer Mächtigkeit auf diluvischem Sand oder Lehm, zuweilen auch auf tertiären Schichten gelagert. In vielen Strecken liegen sie ganz frei an der Oberfläche der Erde, oder sie haben nur eine geringe Lage von Ackererde über sich; häufig sind sie aber auch von Lehm, Mergel oder Sand bedeckt, oder sie bilden ab-

wechselnde Lagen mit Sand oder Grus und haben daher gleiches Streichen und Fallen mit diesen.

Die Verbreitung der Geschiebe ist sehr verschieden. In manchen Ländern sind sie weithin zerstreut, wie z. B. durch das ganze nördliche Deutschland; in gedrängten Anhäufungen sind sie viel seltener ausgebreitet. Selten erheben sie sich auch zu hügligen Anhöhen, welche aber meistens nur unansehnlich sind. In Sachsen stellen sie jedoch in Verbindung mit Sand auf dem rechten Ufer der Elbe nicht allein flache Hügelrücken, sondern selbst steile Hügel dar. (Erläut. z. geogn. Ch. v. Sachs. H. V., bearb. von Naumann und Cotta. 1845. S. 487.) Auch ganze kleine Hügelzüge sind aus solchen Geschieben gebildet, wie bei Königswarthe und Gerstewitz. In der preußischen Oberlausitz zeigt die Gegend von Penzig einzelne aus Geschieben und zwar größtentheils Quarzgeschieben bestehende hüglige Anhöhen, welche aus der Ebene hervorragen.

## D. Arten der diluvischen Geschiebe in der Oberlausitz.

Die Oberlausitz ist reich an diluvischen Geschieben, sowohl an solchen von skandinavischem Ursprung, als an solchen, die nicht so weit hergeführt sind. Am häufigsten kommen sie auf und in dem diluvischen Sand und Grus sowohl in den nördlichen als in den südlichen Gegenden vor. Sie sind von sehr verschiedener Größe und in Betreff der Mineral- und Gesteinsbeschaffenheit von großer Mannigfaltigkeit. Es sind sowohl Geschiebe von einfachen, besonders kieseligen Mineralien, als von gemengten Gesteinen.

Folgendes ist eine Uebersicht der von mir in der preußischen und zum Theil auch in der sächsischen Oberlausitz gesammelten diluvischen Geschiebe.

### 1. Geschiebe von Mineralien.

Ganz vorherrschend sind die Geschiebe der quarzigen Mineralien und unter diesen der gemeine Glasquarz, der Feuerstein, Hornstein und Kieselschiefer am häufigsten.

1. Der gemeine Glasquarz, herkömmlicherweise und der Kürze wegen gemeiner Quarz genannt, ist sehr verbreitet und fast überall zerstreut, so wie auch hin und wieder in Anhäufungen theils für sich, theils mit Sand und Grus vorkommend. Seine Geschiebe sind größtentheils weiß, seltener grau, durch Eisenoxydhydrat braun und bräunlichgelb gefärbt, noch seltener blaßroth, so wie

auch weiß und roth gefleckt. Große Ablagerungen von kleinen und mittelgroßen weissen Quarzgeschieben (Quarzkies) bieten die nördlichen Ebenen der Oberlausitz zumal in den Kieferwäldern dar, daher der Boden dadurch ganz weiß erscheint, wenn keine Decke von Humus oder Moorerde darüber liegt. Der Heidehumus, welcher oft diese Geschiebe bedeckt, ist graulichschwarz oder bräunlichschwarz und nur $1/_2$ bis 2 Zoll dick. Solche Quarzkiesablagerungen trifft man besonders im Hoyerswerdaer Kreise an, z. B. dicht bei Neyda $1/_4$ Stunde von Hoyerswerda. Einzelne größere und kleinere weisse Quarzgeschiebe liegen im diluvischen Sande bei Michalken unweit Hoyerswerda. In sehr feinkörnigem rein weissem Sande liegen dergleichen auch $1/_2$ Stunde nördlich von Leype unweit Hoyerswerda und ebenso im Sande eines ausgetrockneten Teiches im Walde des Schwarzkolmer Reviers unweit Leipe $2^1/_2$ Stunde westsüdwestlich von Hoyerswerda. An dem letzteren Orte sind die weissen Quarzgeschiebe von allen Durchsichtigkeitsgraden, undurchsichtig, durchscheinend und selbst vollkommen durchsichtig als edler Glasquarz oder Bergkrystall; auch haben sie zum Theil kleine Bergkrystalle in sich eingeschlossen. Sie sind meist schön glatt und rein. Unter den weissen liegen ebendaselbst auch gelbliche, blaßroth und weiß und fleischroth gefleckte Quarzgeschiebe so wie auch 2—4 Zoll große aussen ganz abgeglättete Geschiebe von sehr festem grobem Quarzconglomerat, aus unregelmässigen und ungleichgroßen weissen und grauen Quarzbruchstücken zusammengesetzt, und Geschiebe von kleinkörniger Quarzbreccie, welche letztere auch kleine Geschiebe und Körner von Kieselschiefer einschließt. Eine ähnliche Quarzbreccie findet sich auch in kleinen Parthien aufsitzend auf Eisennieren bei Neu-Kolm unweit Hoyerswerda. Mit den Quarzgeschieben kommen im Leiper Teiche zugleich viele andere kieselige Geschiebe vor, die noch besonders erwähnt werden, namentlich Geschiebe von Kieselschiefer, Hornstein, Carneol, Jaspis, Achat u. a. Es ist das eine merkwürdige Anhäufung von Geschieben mitten im Walde, deren Mannigfaltigkeit in einem so kleinen Raume frappirt. Da der Boden des Teiches jetzt ausgetrocknet ist und cultivirt wird, so ist nun ein großer Theil der Geschiebe ausgelesen und in einzelnen Haufen seitwärts im Walde angehäuft.

Eine Menge weisser Quarzgeschiebe, $1/_2$ bis 1 Zoll groß, liegen auf und in feinkörnigem weissem und blaßgrauem Sande zwischen Wittichenau und Oßling. Theils ebenfalls weisse theils auch blaßrothe, $1/_2$ bis 2 Zoll große kuglige, ovale und unregelmäßig rundliche Quarzgeschiebe, die zum Theil stark durchscheinend bis halbdurchsichtig sind, enthält der Sand nahe vor Caminau links von der Straße nach Hoyerswerda. Kleine weisse Quarzgeschiebe sind

ferner zerstreut in und auf dem diluvischen Sande in der Umgegend von Muskau, unter andern beim Alaunwerke und Vitriolwerke und bei Keula unweit Muskau.

Weisse Quarzgeschiebe von 1 bis 5 Zoll im Durchmesser finden sich in dem thonigen Sande bei der Ziegelei ½ Stunde von Moholz, 1½ Stunde von Niesky, so wie Quarzgeschiebe von verschiedener Größe, meistens aber klein, theils rein weiß und durchscheinend, theils mit bräunlichrothen Flecken, theils auch blaßgrau mit weissen Quarztrümmern durchzogen und ganz glatt in dem sandig-thonigen Boden zwischen See und Sproitz ¾ Stunden von Niesky, ferner sehr kleine Quarzgeschiebe in dem feinen Sande im Walde unweit der Schäferei von See.

Weisse Quarzgeschiebe, oft rein weiß, durchscheinend und abgeglättet, ½ bis 4 Zoll groß und häufig von länglicher Form bedecken ausgedehnte Räume im Gebiete der Neisse, besonders am linken Ufer nördlich von Görlitz. Es sind diluvische Geschiebe untermengt mit Geschieben, welche die Neisse herbeiführt. Unter diesen Geschieben fand ich bei Rothenburg auch ein Stück gelblichweissen dickstängligen Quarz, am Ende mit Krystallspitzen, aber alle Kanten abgerundet, so wie ein längliches Quarzgeschiebe fest verwachsen mit abgerundetem quarzigem Glimmerschiefer. Kleine weisse Quarzgeschiebe, die zu einer Breccie verbunden und durch eine flache gerade oder auch concentrisch gebogene dünne eisenocherige Schaale mit einander verkittet sind, liegen im Sande am Neisseufer bei Tormersdorf ¼ Stunde von Rothenburg. Selten bilden die Quarzgeschiebe in der preußischen Oberlausitz hüglige Anhöhen, z. B., wie schon oben erwähnt, mit anderen Geschieben bei Penzig.

In dem preußisch-sächsischen Grenzgebiete ist an mehreren Orten eine Fülle von Quarzgeschieben. So ist der Sand der Gegend zwischen Weißig und Bautzen, z. B. bei Hausdorf, Logau und Holscha voll von großen und kleinen weissen Quarzgeschieben. Ferner sind weisse Quarzgeschiebe von ½ bis 4 Zoll im Durchmesser, zum Theil sehr rein und schön, durchscheinend und an den Kanten durchscheinend, kuglig, ellipsoidisch, flachgedrückt-länglich, in Menge angehäuft auf der Oberfläche des mächtigen Tertiärthons, welcher das Braunkohlenlager bei Mirka nördlich von Bautzen bedeckt, ebenso wie auch auf den benachbarten Feldern. Unter diesen Geschieben bemerkt man auch hin und wieder 1—4 Zoll große Geschiebe von Quarzconglomerat, dessen Gemengtheile abwechselnd weiß, grau und blaßbraun sind, wodurch dasselbe das Ansehen von Puddingstein erhält.

Geschiebe von rothem gemeinem Quarz sind im Ganzen sparsam, finden sich aber in der Gegend von Niesky, z. B. unter den weissen Quarzgeschieben im Sande zwischen See und Sproitz. Ein 3 Zoll großes eckiges stark abgerundetes und ganz glattes Geschiebe von bräunlichrothem und graulichrothem splittrigem Quarz fand sich bei der Ziegelei von Moholz. Zu dem rothen gemeinen Quarz gehört auch der sogenannte Avanturin, worunter man bräunlichrothen, auch ins Röthlichbraune übergehenden gemeinen Quarz versteht, welcher durch seine ganze Masse hindurch mit starkglänzenden gelben Puncten erfüllt ist, die bald von zahlreichen feinen Sprüngen im Innern, bald auch von feinen Glimmerblättchen herrühren. Geschiebe von solchem Avanturin, der wegen seiner Schönheit geschätzt ist, sind in der Gegend von Niesky und Moholz angetroffen worden. Vor längerer Zeit (vor ungefähr 40 Jahren) sollen dort vorzüglich schöne Geschiebe dieser Art gefunden worden und davon die meisten nach Constantinopel gekommen seyn, wo der Thron des Sultans damit geschmückt seyn soll. Auch bei Mirka und an andern Orten in der Nähe von Bautzen finden sich Geschiebe von Avanturin. Von diesen letzteren besitzt Herr von Gersheim in Bautzen etliche schöne Stücke.

2. Edler Glasquarz oder Bergkrystall kommt nur selten als Geschiebe vor. Ich fand dergleichen, wie schon beim gemeinen Glasquarz erwähnt wurde, sparsam in vollkommen durchsichtigen wasserhellen Geschieben unter den Quarzgeschieben in dem ausgetrockneten Leiper Teiche unweit Hoyerswerda. Sehr kleine Bergkrystallgeschiebe enthält auch der Sand im Walde unweit der zu See gehörigen Schäferei. Weisse und rauchgraue durchsichtige Bergkrystallgeschiebe fand Leske südlich von Wehrau. (Leske's Reise rc. S. 312.)

3. Amethystquarz oder Amethyst. Geschiebe von Amethyst gehören zu den seltensten. Ein 2½ Zoll langes länglichrundes Amethystgeschiebe, im Innern violblau, stänglig abgesondert und auskrystallisirt, nach dem einen Ende ins Weisse übergehend, mit dünnen Zwischenlagen von braunem und rothem gemeinem Jaspis fand ich unter andern Geschieben in dem oben erwähnten ausgetrockneten Teiche bei Leipe. Im Diluvialsand bei Geibsdorf soll ebenfalls Amethyst vorgekommen seyn, so wie nach Leske unter den Quarzgeschieben bei Wehrau. (Leske's Reise rc. S. 312.)

4. Eisenquarz oder Eisenkiesel. Blutrother krystallinisch-feinkörniger Eisenquarz, verwachsen mit gelblichbraunem ebenfalls feinkörnigem Eisenquarz, fand sich in 3—4 Zoll großen Geschieben auf einem Felde bei Unter-Mirka nördlich von Bautzen. Der rothe und der braune sind durch schmale

Quarztrümmer von einander getrennt und in diesen Trümmern befinden sich kleine Vertiefungen oder Höhlungen mit sehr kleinen Bergkrystallen.

5. Gemeiner Chalcedon. Kleine graulich-weisse Geschiebe von gemeinem Chalcedon bemerkt man hin und wieder unter den Quarzgeschieben im Walde zwischen See und den dortigen Quarzschieferhügeln. Geschiebe von milchweissem und blaßgelbem Chalcedon mit concentrisch-schaaliger Absonderung und mit eingeschlossenem Quarz finden sich im Sande bei Niesky (Leske's Reise ꝛc. S. 183), Geschiebe von gelblichgrauem Chalcedon im Sande bei Wehrau (a. a. O. S. 312.), wachsgelbe und gelblichbraune längliche Chalcedongeschiebe mit weissen Fortificationsstreifen im Leiper Teiche, 1—2 Zoll große Geschiebe von graulichgelbem, wachsgelbem und gelblichbraunem Chalcedon zum Theil mit weissen Streifen bei Bernsdorf zwischen Hoyerswerda und Königsbrück, und Geschiebe von graulichweissem, röthlichweissem und blaßröthlichem Chalcedon bei Grünbusch 3½ Stunden nördlich von Bautzen.

6. Carneol oder rother Chalcedon. Ein längliches abgerundet-eckiges glänzendes Carneolgeschiebe von einer Mittelfarbe zwischen blutroth und fleischroth mit fortificationsartigen weissen Streifen ist als Seltenheit unter den zahlreichen Geschieben in dem ausgetrockneten Leiper Teiche vorgekommen. Geschiebe von blaßrothem Carneol erwähnt Leske aus der Gegend von Niesky. (Leske's Reise ꝛc. S. 183.)

7. Feuerstein. Geschiebe von Feuerstein sind durch die ganze Oberlausitz verbreitet, am reichlichsten aber sind sie im nördlichen und mittleren Theile, viel sparsamer im südlichen. Man findet sie hin und wieder nördlich von Görlitz, z. B. bei Nieder-Rengersdorf, aber in großer Menge und von verschiedener Farbe und Größe besonders in den Umgebungen von Niesky, Moholz und Sproitz.

Auf einer wenig erhöhten kahlen sandigen Fläche am Rande eines Waldes, welche Anhöhe unter dem Namen Aussichtshügel bekannt ist, ¼ Stunde südsüdwestlich von Niesky liegen viele blaßgraue und graulichbraune Feuersteingeschiebe, worunter manche stark abgerundet, andere aber auch scharfkantig und mit zahlreichen Vertiefungen versehen sind. In einem dieser Geschiebe fand ich einen sehr deutlichen vertieften Abdruck von Ananchytes ovatus. Mit diesen Feuersteingeschieben kommen auch Stücke von gelblichbrauner und graulichbrauner kleinkörniger Quarzbreccie vor, in welche hin und wieder ½ bis 2 Zoll große eckige Feuersteinstücke eingemengt und fest damit verwachsen sind.

Sparsame kleine Geschiebe von dunkelgrauem Feuerstein, zum Theil läng-

lich-viereckigrundlich, 3/8 bis 1 Zoll groß, zeigen sich einzeln auf dem Sande, auf und neben dem Wege, welcher von der See'er Straße in Niesky nach der Anlage Siwa des Dr. Jäschke führt. Ausserdem findet man noch an verschiedenen Stellen in der Nähe von Niesky Feuersteingeschiebe, zum Theil mit Petrefacten, deren Leske (Reise ꝛc. S. 182.) mehrere erwähnt.

Rauchgrauer, weißlichgrauer und blaß bläulichgrüner Feuerstein, in welchem zum Theil kleine Höhlungen mit Bergkryställchen sich befinden, liegt in 2— Zoll großen Geschieben in sandigem Thon zwischen Sproitz und See, Stunden von Niesky. Unter denselben fand ich auch ein großes dunkelgraues Feuersteingeschiebe voll großer Vertiefungen und mit zackigen Erhöhungen.

Feuersteingeschiebe von 1—4 Zoll im Durchmesser trifft man sparsam zerstreut im Sande in dem Walde unweit der zu dem Dorfe See gehörigen Schäferei. Der Feuerstein dieser Geschiebe ist rauchgrau, hell graulichbraun, ausser oft bläulichweiß und graulichweiß und schließt kleine und sehr kleine Petrefacten ein. Feuersteingeschiebe von ebensolchen Farben, 2—5 Zoll groß, länglich und abgerundet-eckig, enthält der sandig-thonige Boden hinter der Ziegelei 1/2 Stunde von Moholz.

Ein etwas flaches und unregelmässiges Feuersteingeschiebe, 4 Zoll im Durchmesser, abwechselnd hellgrau, braun und graulichweiß an verschiedenen Stellen, die weissen undurchsichtig, die braunen wie Menilit aussehend und glänzend, im Innern mit einer Druse kleiner Bergkrystalle und um diese herum eine asterienähnliche Versteinerung, ist bei Horscha unweit Niesky gefunden worden.

Feuersteingeschiebe von verschiedener Form und Größe, flach-ellipsoidisch, unregelmässig-kuglig, eckig mit abgerundeten Kanten u. s. f., 1—6 Zoll groß, häufig gelblichbraun, aber auch wachsgelb und rauchgrau und mit dem gewöhnlichen weissen Ueberzuge erblickt man in Begleitung der Quarzgeschiebe am Ufer der Neisse bei Rothenburg. Sie haben zuweilen Abdrücke von Muscheln und Cidariten und manche bestehen ganz aus abgerundeten Cidariten.

Im östlichen Theile der Oberlausitz scheinen die Feuersteingeschiebe weniger zahlreich zu seyn. Doch finden sich dergleichen von 2 bis 3 Zoll im Durchmesser im Sande südlich von Wehrau; auch ist bei Waldau südöstlich von Kohlfurth ein Feuersteingeschiebe mit Ananchytes ovatus gefunden worden.

Häufiger sind die Feuersteingeschiebe wieder weiter nördlich. Hell und blaß gelblichgraue und rauchgraue so wie auch bläulichgrau und graulichweiß gefleckte 2—4 Zoll große Feuersteingeschiebe mit groß- und flachmuschligem Bruche

und mit kleinen Petrefacten bemerkt man hin und wieder im diluvischen Sande zwischen Keula und Muskau. Die gefleckten sind an den blaulichgrauen Stellen durchscheinend, an den weissen Stellen undurchsichtig und beide Farbenpartheien sind scharf gegen einander begrenzt. Ein einzelnes dunkelgrau und weißlichgrau geflecktes 2 Zoll großes eckiges, aber abgerundetes Feuersteingeschiebe fand ich im diluvischen Sande des Muskauer Parks.

Feuersteingeschiebe mit Höhlungen, mit Cidaritenresten, Muschelabdrücken, Corallen 2c. finden sich auf Feldern bei Reyda unweit Hoyerswerda, und dunkelgraue und braune Feuersteingeschiebe im sandigen Thon nahe bei Michalken unweit Hoyerswerda. Sehr schöne schwärzlichgraue, graulichbraune und nelkenbraune Feuersteingeschiebe, 1—6 Zoll groß, so wie kleine gelblichbraune, in deren einem ein langer dünner zugespitzter Seeigelstachel eingeschlossen war, sammelte ich in dem ausgetrockneten Leiper Teiche.

Ein großkörniges Feuersteinconglomerat, ähnlich dem Puddingstein, bestehend aus 2—8 Lin. großen kugelähnlichen und länglichrunden Geschieben von schwärzlichgrauem und graulichschwarzem Feuerstein mit einem blaßgrauen sehr feinkörnigen sandsteinartig-quarzigen Bindemittel, ist als ein etwas abgeriebenes derbes Stück von 4½ Zoll im Durchmesser in einem Bruche bei Condorf unweit Spremberg nahe der Grenze der Oberlausitz vorgekommen.

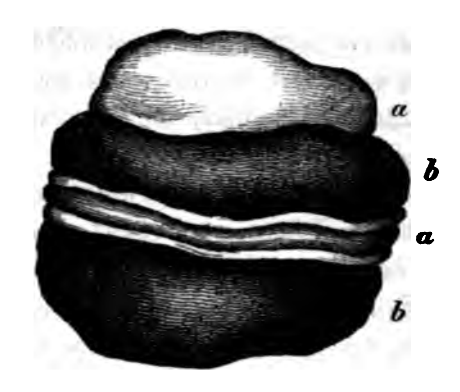
8. Gemeiner Hornstein mit theils splittrigem theils muschligem Bruche. Gelblichbrauner und bräunlichgrauer splittriger Hornstein findet sich in 1—6 Zoll großen Geschieben, aussen oft mit einer Menge Vertiefungen, sehr zahlreich und mannigfaltig unter den Quarz- und anderen Geschieben im Leiper Teiche. Manche derselben sind chalcedonartig.

Ein sehr interessantes gebändertes Hornstein- und Kieselschiefergeschiebe von 2 Zoll im Durchmesser habe ich unter Quarzgeschieben im Sande zwischen Noholz und der dortigen Ziegelhütte gefunden. Der Hornstein dieses Geschiebes ist ebensowohl splittrig als flachmuschlig, graulich-gelblichbraun und in Form von zwei breiten Bändern mit gleichfalls bandförmigem graulichschwarzem gemeinem Kieselschiefer verwachsen. Die Grenzen zwischen beiden sind schwach gebogen und unregelmäßig und das mittlere dunkelbraune Hornsteinband hat an beiden Seiten schmale hellbraune Einfassungen, wie Fig. 49. es darstellt.

Leske erwähnt eines Geschiebes von rothem Hornstein mit dem Abdrucke eines Pectiniten aus dem Sande bei Niesky. (Dess. Reise 2c. S. 183.)

9. Holzstein oder holzförmiger (xylomorpher) Hornstein. (Lithoxylon). In Hornsteinmasse verwandeltes Holz mit oft sehr deutlicher Holztextur.

Fig. 49.




Gebändertes Geschiebe von Hornstein und Kieselschiefer von Moholz.
a a Hornstein. b b Kieselschiefer.

Graulichbraune und rauchgraue dickschiefrige Holzsteingeschiebe mit splittrigem Querbruch und mit deutlich bemerkbaren Fasern, 2—3 Zoll lang, zeigen sich sparsam in der Geschiebeablagerung im Leiper Teiche unweit Hoyerswerda.

Ein langes abgerundetes Stück Holzstein, aussen bräunlichweiß mit hellbraunen Streifen, im Innern gelblichbraun und matt, ist in einer Ablagerung von weissen Quarzgeschieben bei Braunsdorf unweit Muskau gefunden worden.

Ein sechs Zoll langes und fast vier Zoll dickes, abwechselnd dunkel und hell röthlichbraunes, aussen ganz glattes Stück Holzstein ist im Sande bei Horscha unweit Niesky vorgekommen. Die Holztextur ist an diesem Geschiebe sehr deutlich zu sehen.

Große und sehr schöne abgerundete Stücke von braunem Holzstein von einem Fuß Länge, eines sogar $3^1/_2$ Fuß lang, hat Herr von Gersheim bei Grünbusch $5^1/_2$ Stunden von Bautzen gesammelt, wo sie einzeln vorkommen. Hell graulichbrauner Holzstein, mit blaß gelblichbraunen bandartigen Parthieen abwechselnd, fand sich als unregelmässig-viereckiges etwas flaches und breites Geschiebe, $2^1/_2$ Zoll breit, auf einem Felde bei Unter-Mirka $1^1/_2$ Stunde nördlich von Bautzen, und ein bräunlichgrauer Holzstein als längliches Geschiebe, über 3 Zoll lang und $1^2/_3$ Zoll breit, unter den Quarzgeschieben auf dem Thonlager über dem Braunkohlenflötze bei Ober-Mirka.

10. Kieselschiefergeschiebe und zwar von gemeinem Kieselschiefer gehören zu den häufigsten Geschieben der Oberlausitz.

a. Gemeiner Kieselschiefer. Geschiebe von gemeinem Kieselschiefer, 1 bis 5 Zoll im Durchmesser, rundlich, eckig, oft flach, rein oder mit weissen, selten mit fleischrothen Quarzadern und mit rundlichen und eckigen Quarzeinmengungen, meistens sehr schön, bilden einen Theil der Geschiebeablagerung im Leiper Teiche unweit Hoyerswerda. Sie sind dort fast so häufig wie die Quarzgeschiebe. Kleine Geschiebe von Kieselschiefer sind auch unter zahlreichen Quarzgeschieben zerstreut im diluvischen Sande dicht bei Neyda ¼ Stunde von Hoyerswerda.

In der Umgegend von Muskau sind die Quarzgeschiebe ebenfalls häufig begleitet von kleinen Geschieben von gemeinem Kieselschiefer, welche als charakteristisch für den gelblichgrauen diluvischen Sand angesehen werden können, auf und in welchem sie liegen.

Schwarze und schwärzlichgraue Kieselschiefergeschiebe, 1—6 Zoll groß, eckig, länglich und oft flachgedrückt mit abgerundeten Kanten, mit und ohne Quarztrümmer, sind untermengt mit Quarzgeschieben im Sande am Ufer der Neisse bei Rothenburg.

Unregelmässige 1—3 Zoll große Geschiebe von gemeinem Kieselschiefer, theils graulichschwarz, theils hellgrau und schwarz abwechselnd und beide Farben durch scharfe Linien von einander abgetrennt, theils ganz glatt theils mit Vertiefungen, trifft man einzeln herumliegend auf dem kahlen sandigen Boden des sogenannten Aussichtshügels ¼ Stunde südsüdwestlich von Niesky. Ebendaselbst auch unregelmäßig-eckige und abgerundete graulichschwarze, mit hellgelblichgrauen, zum Theil feuersteinähnlichen Hornsteinstücken verwachsene Kieselschiefergeschiebe von 2 bis 2½ Zoll im Durchmesser.

Sehr schöne Kieselschiefergeschiebe theils von gemeinem theils von edlem Kieselschiefer, ebensowohl ganz klein als bis über 4 Zoll im Durchmesser, ganz abgeglättet, von blaulich-graulichschwarzer Farbe, mit ganz schmalen Quarztrümmern und auch ohne solche, liegen in und auf dem kahlen feinen Sandboden im Walde unterhalb dem gegen See zugekehrten Abhange des in der Richtung gegen Quitzdorf fortstreichenden Hügelzuges, an welchem zwei Quarzschieferbrüche angelegt sind, unweit der zu See gehörigen Schäferei ½ Stunde von Niesky. Es sind Stellen in diesem Walde, wo auf und in dem feinkörnigen Sande ganze Anhäufungen sehr kleiner Geschiebe und Körner von Kieselschiefer von sehr niedlichen Formen, kuglig, sphäroidisch, oval, eyförmig, bohnenförmig, mit ebenso kleinen weißen Quarzgeschieben untermengt hervortreten. Manche dieser Kieselschiefergeschiebe haben auf schwärzlichgrauem Grunde schwarze concentrische Streifen oder schmale bandförmige Zeichnungen.

Zwei bis drei Zoll große schwarze Kieselschiefergeschiebe mit Quarztrümmern sind in dem sandig-thonigen Boden zwischen See und Sproitz zerstreut. Ein solches rundliches Kieselschiefergeschiebe mit Quarztrümmern fand sich auch in dem Thonschieferbruche unterhalb dem Sproitzer Basalthügel. Große und kleine schwärzlichgraue und schwarze Kieselschiefergeschiebe, 1—4 Zoll im Durchmesser, enthält der sandig-thonige Boden bei der Ziegelei ½ Stunde von Moholz, ebenso wie der sandige Thon, welcher eine schwache Lage über einem tertiären Thonlager bildet, bei Stannewisch eine Stunde von Niesky.

Geschiebe von gemeinem Kieselschiefer kommen in Begleitung von Quarz- und Feuersteingeschieben in der Gegend von Nieder-Rengersdorf vor, ferner auch große und kleine bis 5 Zoll lange graulichschwarze Kieselschiefergeschiebe mit und ohne schmale und breite Quarztrümmer über dem Thon, welcher das Braunkohlenlager bei Mirka unweit Bautzen bedeckt.

b. Geschiebe von edlem Kieselschiefer oder lydischem Stein, welche ganz undurchsichtig, schwarz und von feinem Ansehen sind, werden im Ganzen selten in Begleitung des gemeinen Kieselschiefers angetroffen. Flache 1—2 Zoll große glatte graulichschwarze Geschiebe dieser Art theils mit schmalen Trümmern theils mit eingeschlossenen breiten Parthieen von weissem Quarz zeigen sich im Leiper Teiche; ebensolche auch, aber meistens sehr klein unter den Geschieben von gemeinem Kieselschiefer im Sande zwischen See und den Quarzschieferhügeln, und 1—2 Zoll große fast sammtschwarze Kieselschiefergeschiebe bei Stannewisch unweit Niesky.

11. Von Jaspis ist unter den Geschieben der Oberlausitz nur der gemeine Jaspis beobachtet worden und zwar im Ganzen nicht häufig. Blutrother gemeiner Jaspis mit röthlichbraunen Bändern ist als abgerundet-eckiges 1½ Zoll langes Geschiebe unter den zahlreichen Geschieben im Leiper Teiche, und bräunlichrother, ins Blutrothe sich ziehender gemeiner Jaspis mit flachmuschligem, ins Ebene übergehendem Bruche und zum Theil mit weissem Quarz verwachsen, in 2—4 Zoll großen Geschieben auf Feldern bei Unter-Mirka vorgekommen. Geschiebe von rothem und gelbem gemeinem Jaspis aus der Gegend von Wehrau erwähnt Leske (Reise ꝛc. S. 312.)

Eine sehr seltene Erscheinung ist ein berggrüner gemeiner Jaspis, welcher als längliches schmales Geschiebe, etwas über einen Zoll lang, bei Leipe unweit Hoyerswerda gefunden wurde.

12. Von Achaten, welche vorzüglich Verbindungen von Chalcedon, Jaspis, Hornstein und anderen kieseligen Mineralien sind, verschiedene Farben-

zeichnungen bilden und häufig Amethyst oder Bergkrystall eingeschlossen haben, kommen in der Oberlausitz Geschiebe mehrerer Varietäten, aber im Ganzen nur sparsam vor.

Ein länglichviereckiges $2^1/_3$ Zoll langes Geschiebe von Festungsachat, bestehend aus wachsgelbem und gelblichbraunem Chalcedon mit milchweissen Fortificationsstreifen, in der Mitte kleinkuglig, fand ich nebst ein paar kleineren Geschieben von Festungsachat, deren Hauptmasse ebenfalls gemeiner Chalcedon ist, so wie ein aus rothem Hornstein mit weissen Quarzbändern bestehendes Achatgeschiebe, welches eine Algenversteinerung Halymenites Leipensis einschliesst, deren schon oben unter den Petrefacten Erwähnung geschah, unter den Geschieben des Leiper Teiches. Leske (Reise ꝛc. S. 312.) hat auch Achate, besonders Jaspachat bei Wehrau beobachtet. Ein unregelmässig-eckiges abgerundetes Geschiebe von Festungsachat, 2 Zoll lang und $1^1/_2$ Zoll dick, ist auf einem Felde bei Unter-Mirka angetroffen worden. Dasselbe besteht aus Lagen von gemeinem Chalcedon, Feuerstein und weissem gemeinem Quarz.

## 2. Geschiebe von Gebirgsgesteinen.

Die Geschiebe von Gebirgsgesteinen oder Gebirgsarten sind in der Oberlausitz nicht so mannigfaltig wie die der einfachen Mineralien. Unter denselben haben die Geschiebe von Granit die grösste Verbreitung. Nächst diesen kommen noch vor Geschiebe von Gneiß, Syenit, Diorit, Grünstein, schwarzem Porphyr, Gabbro, Feldspathporphyr, Basalt und Sandstein.

1. Die Granitgeschiebe sind mehr oder weniger einzeln zerstreut, selten bilden sie ganze Anhäufungen. Da sie sich fast überall finden, so können nur einige Localitäten beispielsweise angeführt werden.

Geschiebe von klein- und großkörnigem Granit trifft man vereinzelt bei Reyda und bei Michalken unweit Hoyerswerda an, ebenso in der Gegend von Muskau. Zwischen dem Muskauer Alaunwerke und dem Dorfe Berg finden sich ausser Geschieben von gewöhnlichem grob- und großkörnigem gemeinem Granit mit großblättrigem fleischrothem Feldspath und mit wenig grünlichschwarzem Glimmer auch Geschiebe von porphyrartigem Granit. Zwischen Keula und dem Muskauer Vitriolwerke liegen unter zahlreichen weissen Quarzgeschieben auch sparsame Granitgeschiebe, unter denen ich ein Geschiebe von Chloritgranit von syenitartigem Ansehen fand, welches aus fleischrothem Feldspath, weissem

Quarz und dunkel berggrünem und schwärzlichgrünem feinblättrigem Chlorit zusammengesetzt ist.

Unregelmäßig eckige, aber stark abgerundete Geschiebe von kleinkörnigem Granit mit fleischrothem Feldspath und schwarzem Glimmer, 2—6 Zoll im Durchmesser, kommen in dem sandigen Thon bei der Ziegelhütte ½ Stunde von Moholz vor, ebenso auch zwischen See und Sproitz; ferner Geschiebe von großkörnigem Granit zum Theil mit Granaten bei Hermsdorf unweit Görlitz und bei Rothenburg; endlich Geschiebe von kleinkörnigem Granit mit vorherrschendem fleischrothem Feldspath und mit vielen eingemengten Granaten bei Bautzen, und unter diesen auch Granitgeschiebe mit Pistacitgängen in der Lehmgrube bei der Rathsziegelei ¼ Stunde von Bautzen.

2. Von Gneißgeschieben sind nur wenige bei Muskau, Moholz und Nieder-Rengersdorf gefunden worden.

3. Geschiebe von Syenit sind sehr selten. Wenige kleine Geschiebe von kleinkörnigem Syenit mit weissem Feldspath oder Oligoklas und mit schwarzer Hornblende wurden unter den Granitgeschieben zwischen dem Muskauer Alaunwerke und dem Dorfe Berg angetroffen.

4. Geschiebe von Diorit sind nächst den Granitgeschieben noch am häufigsten. Kleine Dioritgeschiebe von 1—3 Zoll im Durchmesser trifft man sparsam im Sande zwischen Moholz und der dortigen Ziegelhütte, so wie zwischen den Dörfern See und Sproitz an; längliche flache Geschiebe von grobkörnigem Diorit von mehreren Zoll im Durchmesser, aus grünlichschwarzer blättriger Hornblende mit eingemengten weissen krystallinischen Theilen bestehend, in dem thonigem Sande in der Nähe der Lorenz'schen Ziegelhütte bei Michalken unweit Hoyerswerda, ferner kleinkörnige Dioritgeschiebe bei Nieder-Rengersdorf. Verschiedene kleinkörnige Dioritgeschiebe, einige mit grünlichschwarzer, andere mit schwärzlichgrüner Hornblende bis zu 8 Zoll im Durchmesser finden sich an Abhängen seitswärts vom Weinberge zwischen dem Dorfe Berg und dem Muskauer Alaunwerke. Die Hornblende ist in diesen Geschieben vorwaltend und tritt an der Oberfläche oft über dem Albit hervor.

5. Geschiebe von Grünsteinporphyr mit theils feinkörniger theils dichter schwärzlichgrüner Grundmasse und eingemengten Körnern von gelblichweissem, röthlichweissem, auch blaß fleischrothem Feldspath oder Albit kommen vereinzelt an einem Abhange seitwärts vom Weinberge bei Muskau mit den Dioritgeschieben vor.

6. Graulichschwarzer Porphyr, dessen Grundmasse hart, mit dem

Messer nicht ritzbar ist und kleine eckige Körner und Kryställchen von fleischrothem Feldspath eingemengt enthält, ist als einzelnes 3 Zoll großes stark abgerundetes Geschiebe unter den Geschieben im Leiper Teiche gefunden worden.

7. Von Gabbro mit schwärzlichgrünem Diallage fanden sich zwei geschiebeartige Stücke von 2 Zoll im Durchmesser mit kleinen Vertiefungen und ausgewaschen im Sande zwischen Moholz und der Moholzer Ziegelhütte, ein ebensolches Geschiebe von 4 Zoll im Durchmesser im thonigen Sande zwischen See und Sproitz, und ein faustgroßes Geschiebe seitwärts vom Weinberge bei Muskau. Es ist jedoch ungewiß, ob diese Gabbrogeschiebe nordischer Abstammung sind.

8. Feldspathporphyr von etlichen Varietäten habe ich in kleinen und mittelgroßen Geschieben an Abhängen zwischen dem Muskauer Alaunwerke und dem Dorfe Berg gefunden. Eines dieser Geschiebe von 5—8 Zoll im Durchmesser und ganz abgeglättet besteht aus fleischrothem und bräunlichrothem dichtem splittrigem Feldspath mit sparsamen kleinen graulichgrünen Einmengungen (aufgelöster Hornblende?). Ein anderes von derselben Grundfarbe enthält blaßgelbliche viereckige Feldspatheinmengungen und deutliche fleischrothe Feldspathkrystalle so wie zum Theil auch Quarzkörner. Ein drittes dieser Porphyrgeschiebe hat eine abwechselnd fleischrothe und grünlichgraue dichte splittrige Grundmasse und enthält starkglänzende rauchgraue Quarzkörner. Röthlichbraune Prophyrgeschiebe zeigen sich auch im Sand und gelblichen Lehm bei Braunsdorf nordöstlich von Muskau. Auch bei Nieder-Rengersdorf sollen Geschiebe von Feldspathporphyr vorkommen.

9. Geschiebe von Basalt findet man hin und wieder in der Nähe der Basaltanhöhen, zum Theil auch in etwas weiterer Entfernung davon.

10. Sandsteingeschiebe sind sehr selten. Kleine Geschiebe von hellrothem kleinkörnigem Sandstein, dessen Abstammung unbekannt ist, bemerkt man sparsam im Leiper Teiche. Einzelne abgerundete weisse Sandsteinstücke, die im Thale des Queis zerstreut sind, können nur von dem in der Nähe anstehenden Quadersandstein hergeleitet werden.

Geschiebe von Kalkstein (z. B. Jurakalk), die sich anderwärts und zwar auch in der norddeutschen Ebene im diluvischen Sande finden, sind in der preußischen Oberlausitz von mir nirgends beobachtet worden.

## IV. Große Felsblöcke der Diluvialformation.

(Nordische Blöcke. Wanderblöcke. Erratische Blöcke. Blocs erratiques. Trovanti.)

Die diluvischen Blöcke oder Wanderblöcke sind mehr oder weniger abgerundete, zum Theil aber auch eckige große Felsblöcke von einem oder mehreren Fuß im Durchmesser bis zum Colossalen, die kleineren am meisten abgerundet und geschiebeartig, aus verschiedenartigen meistens gemengten, seltener aus einfachen Gebirgsgesteinen bestehend. Sie sind über einen großen Theil der Erde verbreitet, auf diluvischen oder tertiären Gebilden liegend und entweder unbedeckt oder von alluvischen Gebilden überlagert oder auch von den oberen diluvischen Sand- und Lehmschichten umschlossen.

### A. Beschaffenheit, Verbreitung und Abstammung der diluvischen Blöcke.

Die diluvischen Felsblöcke sind zwar häufig abgerundet, aber doch auch zum Theil eckig und scharfkantig. Sie bestehen aus Granit, Gneiß, Syenit, Diorit, Grünstein, Porphyr, Quarz, Quarzconglomerat, Sandstein, seltener aus Kalkstein, z. B. Grauwackenkalkstein. Am allerhäufigsten ist unter ihnen der Granit.

Diese Blöcke liegen bald ganz vereinzelt nnd zerstreut auf Sand, Grus oder Lehm, bald aber auch gedrängt beisammen, so daß sie und zwar meistens in Verbindung mit kleineren Geschieben ganze Gruppen und Wälle bilden. Sie sind nicht ganz unregelmäßig vertheilt, vielmehr verbreiten sich die im nördlichen Europa vorkommenden strichweise von Norden aus und zwar im nördlichen Deutschland im Allgemeinen in der Richtung von Nordost nach Südwest oder von Nordnordost nach Südsüdwest, welche Richtung den Weg bezeichnet, den sie bei ihrer Ausbreitung genommen haben.

In der großen nordeuropäischen Ebene zeigen die diluvischen Blöcke ihre weiteste Ausbreitung. Sie erstrecken sich durch Dänemark, die Niederlande, das nördliche Deutschland namentlich Holstein, Hannover, Mecklenburg, Pommern, Brandenburg, die Lausitz, Schlesien bis an die Sudetenkette, durch Preußen, Polen, Rußland, ferner durch England, durch die Thäler zwischen dem Jura und den Schweitzer Alpen, durch Oberitalien, so wie auch durch Nordamerika. Im nördlichen Europa erscheinen sie um so zahlreicher und größer, je weiter nach Norden zu sie vorkommen.

Die im nördlichen Europa verbreiteten Blöcke stimmen ihrer Gesteinsbeschaffenheit nach nicht mit Gesteinen südlicher Gebirge, sondern mit solchen der im Norden anstehenden Gebirge und zwar größtentheils mit Gesteinen Skandinaviens und zum Theil auch Finnlands überein. Die durch Deutschland zerstreuten Blöcke gleichen mehr oder weniger vollkommen manchen Graniten, Gneißen, Syeniten, Porphyren und Kalksteinen Schwedens und enthalten sogar auch dieselben Mineraleinschlüsse wie die schwedischen Gesteine, so wie die Kalksteinblöcke auch eben dieselben Petrefacten, wie die silurischen Kalksteine Schwedens. Die Identität derselben ist so unverkennbar, daß an einer Abstammung dieser Blöcke von skandinavischen Gebirgen nicht gezweifelt werden kann. Diese Ansicht wird durch die nach Norden zunehmende Menge und Größe dieser Blöcke unterstützt.

Wie die durch Deutschland verbreiteten Blöcke den Charakter schwedischer Gebirgsgesteine an sich tragen, so stimmen die in Curland, Esthland und Rußland zerstreuten Blöcke mit Gebirgsgesteinen Finnlands und die in Großbritannien vorkommenden Blöcke mit Gesteinen norwegischer Gebirge überein, daher dieselben theils aus Finnland, theils aus Norwegen abzuleiten sind.

Was die Erklärung des Vorhandenseyns der durch das nördliche Europa soweit verbreiteten losen Felsblöcke betrifft, so liegt natürlich die Ansicht am nächsten, daß dieselben durch eine große Ueberschwemmung, die von Norden hereinbrach, herbeigeführt worden seyen. Man hat die Fortbewegung derselben von ihren ursprünglichen Lagerstätten so wie ihre Abreibung früher allein der Gewalt der Wogen einer ungeheuren und ausgedehnten Wasserfluth zugeschrieben. Wenn man jedoch ihre zum Theil so außerordentliche Größe und Schwere bedenkt, so scheint diese Kraft als die alleinige Ursache ihres Transports und Absatzes nicht hinreichend zu seyn. Es ist daher ebensowohl wegen ihrer ausserordentlichen Größe und Schwere als auch wegen ihrer Form, indem viele derselben nicht abgerundet, sondern vielmehr eckig und scharfkantig sind, neuerdings die Ansicht entstanden, daß sie nicht im Wasser selbst fortgeschwemmt worden seyn können, sondern daß sie nebst den sie begleitenden kleineren Geschieben auf schwimmenden Eisschollen oder Eisbergen, welche sich von riesengroßen bis ins Meer hinausgerückten Gletschern der Küste abgelöst haben, fortgeführt und an die Stellen gebracht worden seyen, wo sie sich jetzt befinden. Dieses ist unstreitig als die wahrscheinlichste Ansicht festzuhalten.

### B. Die Arten der diluvischen Blöcke in der preußischen Oberlausitz.

Durch die ganze Oberlausitz preußischen und sächsischen Antheils kommen diluvische Blöcke vor, aber doch in geringerer Menge als in den nördlichen Theilen Deutschlands. Ihre Verbreitung geht durch den ganzen ebenen Theil des Landes bis südlich ans Granit- und Gneißgebirge, ja man trifft einzeln derselben auch noch auf dem diluvischen Boden an, welcher das Granitgebirge bedeckt, wie z. B. in der Gegend von Reichenbach.

Die Blöcke bestehen bei weitem größtentheils aus Granit, nächstdem auch aus Gneiß und Quarz, andere habe ich in der preußischen Oberlausitz nicht beobachtet. Die ausserdem vorkommenden rundlichen Stücke von Diorit, Grünstein, Gabbro und Porphyr sind sämmtlich nur kleinere Gerölle.

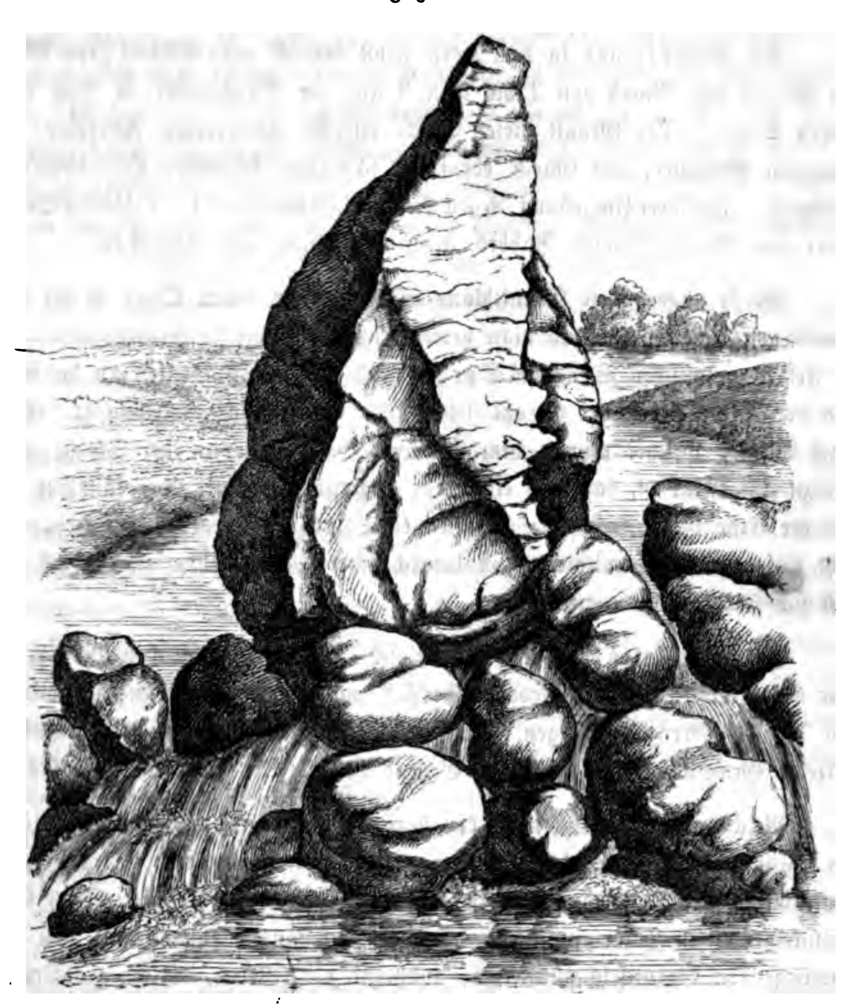
Die am meisten bemerkenswerthen Blöcke der preußischen Oberlausitz sollen hier kurz erwähnt werden.

In der Umgegend von Muskau haben sich größere und kleinere Granitblöcke gefunden, wovon ein Theil in den Muskauer Park geführt und dort aufgestellt worden ist. Unter diesen Blöcken sind einige von sehr grobkörnigem Granit, in welchem kleinkörniger Granit eingeschlossen ist. An einem der Wege in dem Parke befindet sich ein über sechs Fuß großer grobkörniger Granitblock, welcher an seiner Oberfläche wie ausgefressen ist, indem der Quarz stark hervorragt, während der Feldspath in sehr verwittertem Zustande und vertieft erscheint. Dieser Granitblock hat ganz in der Nähe in der Erde gelegen.

Auf einem Felde bei Braunsdorf nordöstlich von Muskau ist ein länglicher Granitblock von sehr bedeutender Größe im diluvischen Sande gefunden worden. Er ist an dem einen Ende breit, am andern schmal und von sehr unebener Oberfläche. Man hat ihn im Winter 1838 von seiner Lagerstätte entfernt und in den Muskauer Park transportirt, wo er mit seinem breiten Ende in das Wasser eines aus der Neisse abgeleiteten Canals eingesenkt worden ist, um in Verbindung mit mehreren anderen kleineren Blöcken, welche ihn an seinem Fuße umgeben, einen Wasserfall zu bilden. Er ist seiner Länge nach aufrecht ins Wasser gestellt und ragt zehn Fuß hoch aus demselben hervor, während er ungefähr noch acht Fuß tief unter dem Wasser steht. (Fig. 50.) Beim Transport ist er an einer Seite zerbrochen worden, daher er nicht mehr in seiner ursprünglichen Größe besteht. Die um ihn herum vereinigten Blöcke sind ebenfalls von Stellen in geringer Entfernung von dem Parke herbeigeschafft. Sie sind von schönen Baumgruppen umgeben. Der Wasserfall, welchen diese

Blöcke mit dem Riesenfels in ihrer Mitte bilden, befindet sich im nördlichen Theile des Parks in der Nähe der Neisse, welche dort durch den Park fließt und hinter welcher der englische Garten auf einer kleinen Anhöhe liegt.

Fig. 50.



Granitblock im Canal des Muskauer Parks.

In der Umgegend von Muskau kommen auch hin und wieder Blöcke von Gneiß vor. Mehrere Blöcke dieser Art sind in den Anlagen beim Hermannsbade aufgestellt.

Abgerundete Blöcke von grobkörnigem Granit von 3—4 Fuß im Dur
messer zeigen sich auf und in dem Sande und einzelne auch auf Feldern in
Nähe von Dubring und Oßling unweit Wittichenau. Zwei große Gran
blöcke sah ich auch im Sande am Wege durch den Kiefernwald zwischen G
minau und Weissig.

Bei Moholz und in dem Dorfe selbst bemerkt man mehrere große Blö
von Granit und Gneiß von 2 bis über 3 Fuß im Durchmesser in dem di
vischen Sande. Der Granit dieser Blöcke enthält fleischrothen Feldspath u
schwarzen Glimmer, der Gneiß ebenfalls schwarzen Glimmer und weißlich
Feldspath. In ihrer Umgebung liegen kleine Geschiebe von 1—4 Zoll im Dur
messer von Granit, Diorit, Gabbro, gemeinem Quarz und Feuerstein.

Große abgerundete Granitblöcke trifft man an vielen Orten in der U
gegend von Niesky an und man bedient sich ihrer dort zu Grenzbezeichnung
der Felder. Zwischen See und Sproitz sind an einigen Stellen an den R
dern der Felder neben der Straße sehr große Granitblöcke aufgepflanzt. Ei
dieser Blöcke, welcher unweit dem Sproitzer Basaltberge an der Straße ge
See zu aufgestellt ist, ragt als ein hoher abgerundeter Kegel über fünf Fuß h
aus der Erde hervor. An der Straße von Sproitz nach Kollm stehen eb
falls einige große Granitblöcke von beträchtlicher Dicke, welche über sechs F
hoch sich über die Erde erheben.

In der Görlitzer Heide finden sich in einer beträchtlichen Ausdehnu
viele Granitblöcke von verschiedener Größe; man kann sie bis an die nördli
und östliche Grenze verfolgen. Nur selten sind darunter auch Gneißblö
Einzelne Granitblöcke zeigt auch die Gegend von Nieder-Moys unweit Görl

Reich an Granitblöcken ist die Gegend von Reichenbach und Schöp
Am Wege von Reichenbach nach Schöps ragen an einzelnen Stellen gr
Granitblöcke aus dem Lehm hervor; ausserdem sind aber auch viele kleine G
nitstücke in diesen Lehm eingehüllt. Die letzteren sind wahrscheinlich von d
unterliegenden Granitfels abzuleiten, während die ersteren, welche grobkörni
und anders gemengt sind, zu den nordischen Blöcken gehören.

Einige Granitblöcke fand ich dicht bei Jerchwitz nordnordöstlich v
Weissenberg und einen sehr großen Granitblock auf einem Felde zwischen Jer
witz und Radisch.

## V. Ablagerungen fossiler Knochen in der Diluvialformation.

Der Diluvialperiode gehören die fossilen Knochen an, welche man in Höhlen und Spalten verschiedener Kalksteinformationen, namentlich des Grauwackenkalksteins, Zechsteindolomits und Juradolomits angehäuft findet. Sie liegen, mit Gesteinsfragmenten untermengt, in einem sandigen oder mergligen Lehm, welcher den Boden der Höhlungen bedeckt und oft einen Ueberzug von Kalksinter hat. Der größte Theil dieser meist zerbrochenen und oft zernagten Knochen rührt von fleischfressenden Thieren her, z. B. von Bären, Hyänen, Tigern, Wölfen, Füchsen u. a., wovon die Mehrzahl ausgestorbenen Arten angehört; ein kleinerer Theil stammt von anderen Thieren z. B. Hirschen. Manchmal finden sich darunter auch Land- oder Süßwasserconchylien.

Am bekanntesten sind die Knochenablagerungen in der Muggendorfer und Gailenreuther Höhle in Franken, in einigen Höhlen am Harz, in Mähren, Krain, England und Frankreich. In Sachsen und in der preußischen Oberlausitz kommen fossile Knochen in Höhlungen des Grauwackenkalksteins vor. Bei Oelsnitz in Sachsen fand man dergleichen in Spalten des Grauwackenkalksteins. (Geinitz, die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen ꝛc. Heft II. 1853. S. 11.) In der preußischen Oberlausitz ist schon vor einiger Zeit eine Anhäufung fossiler Knochen in Höhlungen des Grauwackenkalksteins bei Cunnersdorf nordwestlich von Görlitz entdeckt worden. Sie lagen dort ungefähr 30 Ellen tief. Es sind Röhrenknochen, Schädelknochen und Zähne des Höhlenbären (Ursus spelaeus), der auch anderwärts am häufigsten vorkommenden ausgestorbenen Bärenart, so wie auch kleine Knochen noch einiger anderer Säugethiere. (Neues Lausitzer Magazin ꝛc. Bd. I. 1822. S. 568—572.) Diese Knochen und Zähne sind in der Sammlung der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz aufbewahrt.

In ebendieselbe Bildungszeit wie die Knochen der Kalksteinhöhlen fällt die Knochenbreccie (Knochentrümmergestein, Brèche osseuse), welche aber nur in südlichen Ländern vorkommt, wie an den Küsten des mittelländischen Meers, in Dalmatien, Italien, Sicilien, Südfrankreich, Gibraltar u. s. f. Sie liegt in Spalten des Jurakalks oder Juradolomits und besteht aus fossilen Knochen von Wirbelthieren, worunter sich zum Theil dieselben Arten befinden, wie in den Kalksteinhöhlen. Die Knochen sind mit Kalksteinbruchstücken durch ein thoniges, mergliges oder kalkiges Bindemittel zu einem festen Conglomerate verbunden.

## VI. Bohnerz, Braunkohlen und Torf der Diluvialformation.

In untergeordneten Parthieen von geringer Ausdehnung kommen i
Diluvialformation noch hin und wieder Eisenerze und kohlige Gebilde vor,
lich Bohnerze, Braunkohlen und Torf.

1. Ablagerungen von Bohnerz und Eisennieren (Dil
eisenerz, Diluvialbohnerz, Brèches ferrugineuses), zum Theil mit Jaspis
Feuersteingeschieben untermengt, finden sich, gewöhnlich in gelben Diluvia
eingehüllt, in Mulden oder Spalten verschiedener Kalksteine, namentlic
Jurakalkstein, Muschelkalkstein und Grauwackenkalkstein, an einigen Or
Baden, Württemberg, Kärnthen, in der Schweiz und in Frankreich. Sie sc
von gleichzeitiger Bildung mit der Knochenbreccie und den Knochenablager
in den Kalksteinhöhlen zu seyn und enthalten auch ebensolche fossile Lan
knochen wie diese. Weder in der Oberlausitz noch im übrigen nördlichen D
land sind bis jetzt solche Bohnerzablagerungen gefunden worden, wofern
dazu nicht die einzeln zerstreuten Brauneisensteine rechnen will, welche hi
wieder im diluvischen Lehm der Oberlausitz angetroffen werden.

2. Von Braunkohlen zeigen sich hin- und wieder Spuren i
diluvischen Massen der Oberlausitz, aber sie sind zu unbedeutend und ver
als daß sie in Betrachtung kommen könnten. So liegen in dem sandigen
welcher südlich von Hoyerswerda den Tertiärthon bedeckt, an einzelnen S
kleine Stücke von holzartiger Braunkohle und von stark verwittertem
welches einen Uebergang in Braunkohle macht.

Auch geschiebeartige Stücke von Braunkohle, die aber aus benach
Braunkohlenflötzen der Tertiärformation stammen und unter die Geschiebe
werden müßten, trifft man im diluvischen Thon an. Als Beispiel von
dient das Vorkommen vieler abgerundeter Braunkohlengeschiebe zugleic
Feuersteingeschieben in dem schwärzlichgrauen Thon eines Einschnitts der sä
schlesischen Eisenbahn nördlich von Dolgowitz zwischen Reichenbach und

3. Torf erscheint ebenfalls zuweilen in der Diluvialformatio
dieser ist also eine ältere Bildung als der herrschende und weit verbreitete
der neueren Zeit. In der preußischen Oberlausitz ist er nur an wenigen P
und in schwachen Parthieen zum Vorschein gekommen. In stärkeren
kommt er nach Cotta in der Diluvialformation bei Mühlhausen in Thü
vor. (Erläuterungen zur Kohlencharte von Sachsen. Freiberg 1856. S

## VII. Einzeln eingemengte fremdartige Mineralien in der Diluvialformation.

Fremdartige Mineralien sind als einzelne Einmengungen in den diluvischen Gebilden im Ganzen nicht häufig; es kommen jedoch dergleichen, wie schon aus dem bisher Angeführten erhellt, ebensowohl im Lehm und Thon als im Sande und in den Geschiebeablagerungen vor. In der preußischen Oberlausitz ist nur eine sehr geringe Anzahl derselben bekannt.

### 1. Bernstein.

Unter den fremdartigen eingemengten Mineralien ist das merkwürdigste der Bernstein. Er hat eine ziemlich große Verbreitung sowohl im Sande als im Thon, Lehm und Mergel der Diluvialformation. Es versteht sich von selbst, daß der auf und in diluvischen Gebilden sich findende Bernstein durch dieselbe Ueberschwemmung wie der diluvische Sand und die Geschiebe und Blöcke herbeigeführt worden ist, daß er also aus einer älteren und zwar aus der Tertiärperiode herstammt. Alle in diluvischen Schichten vorkommende Bernsteine haben eine geschiebeartige Beschaffenheit und tragen die deutlichsten Spuren an sich, daß sie lange im Wasser herumgewälzt worden sind. Nicht selten sind sie auch mit Resten ansitzender Seepflanzen und Seethiere bedeckt.

In der preußischen Oberlausitz sind im Lehm, Thon und Sande Exemplare von Bernstein von verschiedener Größe gefunden worden und wahrscheinlich viel mehr als überhaupt zur Kenntniß des wissenschaftlichen Publikums gelangt sind. Die mir bekannt gewordenen Fundörter von Bernsteinen in der preußischen Oberlausitz und an deren Grenze sind im Folgenden aufgeführt.

Bei Zibelle nordöstlich von Muskau ist im Sommer 1856 ein Stück Bernstein, welches ungefähr ein Pfund wog, in gelbem diluvischem Lehm gefunden worden.

Ein schönes Bernsteinstück wurde im Junius 1843 unter der Ackererde des Stadtgartens No. 802. bei Görlitz, der Obermühle gegenüber ausgegraben. Es lag 1½ Fuß tief im Lehm, ist von flach-dreieckiger Form, 3 Zoll in seiner größten Länge, 2½ Z. in seiner größten Breite, in der Mitte 1½ Zoll dick, am Rande dünner und mit abgerundeten Kanten, im Innern wachsgelb, von groß- und flachmuschligem bis ebenem Bruche und starkglänzend, aussen bräunlichgelb und gelblichbraun, rauh und voll kleiner Vertiefungen. An seiner breiten Seite ist es durchschnitten und es muß allem Anscheine nach angenommen werden, daß es ursprünglich wenigstens noch einmal so lang war, als es jetzt

ist. Es wird in der Sammlung der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz aufbewahrt.

Ein anderes Bernsteinstück ist früher in dem diluvischen Thon bei der Städtischen Ziegelei bei Görlitz und ein kleines Stück von Haselnußgröße im J. 1846 in einer Sandgrube an der Bautzner Straße bei Görlitz gefunden worden. Auch in der Görlitzer Heide sollen schon in älteren Zeiten Bernsteinstücke vorgekommen seyn. (Lausitzer Monatsschrift, Jahrg. 1794. Stck. I. S. 23.)

In schwärzlichgrauem diluvischem Thon, welcher in einem Einschnitte der sächsisch-schlesischen Eisenbahn nördlich von dem Dorfe Dolgowitz zwischen Reichenbach und Löbau zum Vorschein kam, sind beim Bau der Eisenbahn einige Bernsteinstücke, worunter zwei oder drei von mittlerer Größe, entdeckt worden. Dieselben lagen unter zahlreichen abgerundeten Stücken von Braunkohle, kleinen und großen Feuersteinknollen, abgerundeten Bruchstücken von Belemniten und Terebratula gallina und einzelnen kleinen Kreidestücken, woraus zu schließen ist, daß der Bernstein mit diesen Gesteinen aus der Ostseegegend herbeigeführt worden ist. Der Einschnitt mit den Diluvialmassen befindet sich im Granit und der Thon hat zur Unterlage und zur Bedeckung gelblichen Sand. Von den dort erbeuteten Bernsteinstücken scheinen die meisten verloren gegangen zu seyn, da die Arbeiter, wie es so oft geschieht, den Fund anfangs verschwiegen und die schönsten Stücke in benachbarten Städten verkauften. (Allgem. naturhist. Zeitung, im Auftr. der Gesellsch. Isis in Dresden. I. Jahrg. 1846. S. 518 f. Theilweise nach einem Berichte von Jul. Müller.)

Aus einem Brunnen bei Bellmannsdorf südwestlich von Lauban ist einmal Bernstein erbeutet worden; das Nähere darüber aber ist nicht bekannt.

Bei Mittel-Gerlachsheim südwestlich von Markliſſa ist in früherer Zeit ein großes Stück Bernstein von ungefähr 2 Pfund nebst mehreren kleineren in einer Tiefe von 3 Ellen im Sande gefunden worden. (Lausitzer Monatsschrift, Jahrg. 1794. Stck. 1. S. 23.)

Joh. Fr. W. Charpentier führt auch vom Zangenberge bei Marklissa Bernstein an, der nach ihm aus dem den Granit bedeckenden Lehm abstammte. (Charp. min. Geogr. d. chursf. Lande. 1778. S. 12.)

Unter den feuchten Ackerfeldern bei Jerchwitz nordnordöstlich von Weissenberg wurden im Sommer 1856 beim Anlegen von Gräben für Drainröhren einige große Bernsteinstücke von 2 bis 4 Zoll im Durchmesser aus dilu-

vischem Thon ausgegraben. Sie waren aber von den Arbeitern auch für gute Bezahlung nicht zu erlangen.

## 2. Schwefelkies, Markasit, Brauneisenstein, Magneteisenerz, Gold.

Schwefelkies zeigt sich hin und wieder sparsam im diluvischen Thon eingesprengt oder in sehr kleinen derben Parthieen, z. B. bei Penzig.

Fasriger Markasit liegt in derben und keilförmigen Stücken in dem diluvischen Lehm bei der Ziegelei ¼ Stunde von Reyda, ½ Stunde von Hoyerswerda, rechts von der nach Dresden führenden Straße.

Dichten Brauneisenstein trifft man sowohl in plattenförmigen als knolligen Stücken und in Form von Eisennieren stellenweise im diluvischen Thon und Lehm an, ein ganz ähnliches Vorkommen wie im Lehm und Thon der Tertiärformation. So unter andern im Thon und Lehm bei Michalken unweit Hoyerswerda, an anderen Orten auch, aber seltener, im Sande und in Geröllablagerungen, z. B. Eisennieren im Sande der Richtsteig'schen Sandgrube am Wege von Görlitz nach Leschwitz. Auch sehr kleine Stücke und Körner von Brauneisenocher kommen auf ebensolche Weise vor. Thoniger Sphärosiderit erscheint in kleinen knolligen Stücken nur sparsam im Thon zerstreut.

Sehr selten enthält der diluvische Sand feine Körner von Magneteisenerz. Daß auch Körner und Geschiebe von edlen Metallen und von Edelsteinen in Geröllablagerungen mit Sand vorkommen, ist oben erwähnt worden.

Vor einiger Zeit ist durch einen zufälligen Fund dargethan worden, daß die Oberlausitz Gold in diluvischem Sand besitzt. In einem gelblichbraunen grobkörnig-sandartigen Quarz, welcher bei Rabitz eine Stunde von Bautzen gegen Löbau zu ein Lager bildet und von der Eisenbahn durchschnitten wird, sind sehr kleine Goldplättchen entdeckt worden. Herr von Gersheim hat daraus drei ganz reine Goldblättchen ausgewaschen und befindet sich im Besitze derselben. Auch sollen ehemals im diluvischen Sande in der Drubonaheide oder im Drubonawalde eine Stunde nordwestlich von Leipe westlich von Hoyerswerda Goldkörner gefunden worden seyn.

## 3. Mergel, Gyps, Holzstein.

Concretionen von festem und erdigem Mergel finden sich in einer Lehmgrube zwischen Granit bei Teichnitz ¼ Stunde von Bautzen.

Gyps erscheint an verschiedenen Orten in sehr kleinen Partheien im diluvischem Thon eingemengt.

Stücke von Holzstein kommen zuweilen, jedoch selten, im Thon vor. So ist z. B. ein großes etwas aufgelöstes Stück von gelblichweissem Holzstein in einem Thonlager bei dem böhmischen Dorfe Ebersdorf dicht an der Grenze der preußischen Oberlausitz südlich von Seidenberg gefunden worden.

# Dritte Hauptabtheilung.

## Alluvische Gebilde und verschiedene andere Gebilde der neuesten Zeit.

(Alluvium. Postdiluvianische Gebilde. Aufgeschwemmtes Land z. Th. Gruppe der gegenwärtigen Bildungen. Terrains alluviens. Postdiluvial-Detritus.)

Unter dieser letztern Hauptabtheilung von Bildungen werden die neuesten oder jüngsten und noch gegenwärtig fortdauernden natürlichen Gebilde auf der Erde begriffen, welche mehr oder weniger langsam und ruhig vor sich gehen. Es sind theils Bildungen von Gewässern und zwar Absätze oder Anschwemmungen von Landgewässern, nämlich von Quellen, Flüssen, Landseen und Sümpfen, so wie Ablagerungen des Meeres, theils Producte der Verwitterung älterer Gesteine und der Verwesung organischer Körper, mithin verschiedenartige Gebilde der gegenwärtigen Zeit, mit Ausschluß der vulcanischen. Dem größten Theile nach sind es mechanische, einem kleineren Theile nach chemische Gebilde, sämmtlich aber durch Kräfte hervorgebracht, welche noch gegenwärtig in Wirksamkeit sind.

Sie erscheinen als die obersten Lagen der Erdoberfläche, vorzüglich in ebenen Gegenden, an Meeresküsten, Flußufern, an Landseen und Sümpfen, doch zum Theil auch auf Gebirgen. Sie ruhen zunächst auf Schichten der Diluvialformation, zuweilen aber auch, wenn diese fehlen, auf tertiären oder noch älteren Gebilden.

Die in diesen jüngsten Bildungen vorkommenden Reste organischer Körper sind solche, welche größtentheils noch jetzt in denselben Gegenden, wo man die

jetzt entweder lebenden, nur selten ausgestorbenen Arten von Thieren und Pflanzen angehören. Die darunter befindlichen Conchylien, theils Land- und Süßwasser-, theils Meerconchylien, sind entweder nur in calcinirtem oder sub-fossilem oder auch in ganz unverändertem, die Pflanzen häufig in verkohltem Zustande. Auch Menschenknochen, aber nicht fossil, und Kunstprodukte hat man hin und wieder in alluvischen Ablagerungen angetroffen.

Zu den Gebilden dieser Abtheilung gehören: 1) die neuesten Meeresgebilde, nämlich Meersand, Meersandstein, Meerschlamm oder Marschboden und Kalkstein oder jüngster Meerkalkstein, 2) Flußgebilde, 3) Landseen- und Sumpfgebilde, 4) Quellenabsätze und 5) Verwitterungs- und Verwesungsprodukte. Von diesen jüngsten Gebilden fehlen in der Oberlausitz die neuesten Meeresgebilde, es kommen daher hier nur folgende in Betracht:

I. Flußgebilde.

II. Landsee- Teich- und Sumpfgebilde.

III. Quellenabsätze.

IV. Verwitterungs- und Verwesungsprodukte.

## I. Flußgebilde.

Die Flüsse bringen durch die Bewegungen ihres Gewässers beträchtliche Veränderungen auf dem Boden hervor, den sie berühren. Sie waschen nicht allein lockeren Boden aus, sondern reissen auch in Gebirgsgegenden feste Theile von den Felsen los, führen die abgelösten und herabgestürzten Massen mit sich fort, zertrümmern sie noch mehr in ihrem Laufe und setzen sie zuletzt in anderen Gegenden wieder ab. Durch den Absatz dieser Massen erhöhen sie nach und nach ihr Bette und ihre Ufer. Indem sie aber auch durch die Gewalt des Wassers den Boden auswühlen, erweitern sie dadurch andererseits ebensowohl ihr Bette, als sie es durch starkes Einschneiden des Wassers verengen und vertiefen. Beide Wirkungen zeigen sich besonders im Tertiär- und Diluvialboden, wovon das Thal der Lausitzer Neisse nördlich von Görlitz ein Beispiel liefert.

Die durch Flüsse angeschwemmten und abgesetzten Massen sind hauptsächlich Sand, Lehm, Schlamm und Geschiebe, andere sind weniger häufig. Es kommen daher hier in Betrachtung 1) der Flußsand, 2) die Flußgeschiebe und 3) der Flußlehm und Süßwasserschlamm.

## A. Flußsand.

(Gravel. Alluvial-Detritus.)

Der Flußsand, nebst dem Meersand die jüngste Sandbildung, wird durch Flüsse und Ströme herbeigeführt und an ihren Ufern und Mündungen abgesetzt. Sein Absatz an den Mündungen giebt unter Mitwirkung des Meeres Veranlassung zur sogenannten Deltabildung. Die Beschaffenheit des Sandes hängt von den Gebirgsmassen ab, durch deren Verwitterung und Zerstörung er entstanden ist und von denen er zuerst durch atmosphärisches Wasser und dann durch Bäche und Flüsse fortgeführt und zusammengeschwemmt wird. Er ist bald grobkörnig (Grus), bald klein- und feinkörnig, entweder allein oder vorherrschend Quarzsand, oder ein Gemenge von verschiedenartigen Gesteinskörnern.

Die Sandanhäufungen in Thälern bestehen häufig aus diluvischem Sand, auf welchem sich der Flußsand abgesetzt hat. Wenn nicht durch wiederholte bedeutende Flußüberschwemmungen große Sandmassen herbeigeführt werden, so vermischt sich der Flußsand gewöhnlich mit dem diluvischen Sand, so daß beide nur schwierig oder nicht unterschieden werden können.

Der Sand im Thal der Reisse nördlich von Görlitz ist meistens feiner Quarzsand und dehnt sich mehr oder weniger an ihren Ufern aus. Zu beiden Seiten ihres Laufes erstrecken sich in geringer Entfernung einander gegenüber zwei niedrige Sandrücken ihrem Laufe ziemlich parallel, nur stellenweise etwas von dieser Richtung abweichend, bis an die nördliche Grenze der Oberlausitz bei Priebus und noch darüber hinaus. Bei Rothenburg sind diese Sandrücken mit Gras bewachsen und weiter nördlich auch mit Eichen. Hinter dem Dorfe Ross, welches sich nördlich an Rothenburg anschließt, war im Sommer 1856 eine starke Entblössung dieses Sandes am linken, westlichen Sandrücken. Etwas weiterhin, ungefähr 1½ Stunde nördlich von Rothenburg in der Gegend des einzeln stehenden Wirthshauses zum Hirsch, welches zum Dorfe Steinbach gehört, besteht der westliche Sandrücken aus dem schönsten feinen weissen Sande, welcher früher nach Böhmen ausgeführt wurde. Diese Sandrücken repräsentiren ohne Zweifel die alten Ufer der Reisse; denn sie hat ihr Bette im Laufe der Zeit nicht unbeträchtlich verändert; wo sie z. B. unter einem starken Bogen floß, hat sie jetzt eine gerade Richtung.

In manchen Gegenden führt der Sand der Flüsse und Bäche fremdartige Mineralien, selbst Edelsteine und Metalle mit sich. So findet man in den Bächen und ihren Alluvien in den Thälern bei Wiegandsthal hin und wieder

Granaten und Iserine, die von dem nahen Isergebirge herstammen. Der Sand des Sebnitzbettes soll nach einer alten Sage goldhaltig seyn und das Gold soll von dem Diorit des durchströmten Granitgebietes herrühren. (Cotta, Erläuterungen z. geogn. Ch. v. Sachs. Heft III. S. 89.) Der Sand des Kirnitzschbaches enthält Hyacinthen, Iserine, Augite und Hornblenden (a. a. O. S. 90.), der Sand des Weßnitzthales nach Charpentier Zinnerzkörner. (Charp. min. Geogr. rc. S. 38.)

Röhrenförmige Gebilde von Thon mit Brauneisensteinüberzug haben sich im Sande der großen Spree bei Tzschelle südwestlich von Muskau gefunden. Es sind dünne cylindrische Formen, bestehend aus sehr feinem, durch Eisenocher ochergelb gefärbtem zerreiblichem Thon, aussen mit einer dünnen Rinde von dichtem Brauneisenstein umgeben. Sie sind durch Herumlegen des Thons um dünne Pflanzenstängel oder Aeste entstanden, daher sie in der Mitte eine enge Höhlung längs der Axe zeigen, welche ursprünglich die Stängel eingenommen haben. Einige haben aussen dornartige Spitzen von der Form wirklicher Dornen.

## B. Flußgeschiebe.

Diese Geschiebe sind ursprünglich größere Bruchstücke zertrümmerter oder verwitterter Gebirgsgesteine, welche durch Gebirgsgewässer von den Gebirgen herab und den Flüssen zugeführt, so wie auch durch die Gewalt der Flüsse selbst von ihren Ufern losgerissen, fortgeführt und an entfernten Stellen abgesetzt werden. Durch die Bewegung und Abrollung im Wasser werden sie immer kleiner und erhalten eine mehr oder weniger abgerundete Form.

Es ist jedoch zu bemerken, daß die Flußgeschiebe häufig mit diluvischen Geschieben untermengt und daß beide oft nicht von einander zu unterscheiden sind. Bei Ueberschwemmungen der Flüsse wird der Diluvialboden häufig aufgewühlt und es werden dann Geschiebe aus demselben fortgeführt und am Flußufer wieder abgesetzt. So befinden sich unter den Geschieben im Bette der Neisse, z. B. in der Gegend von Rothenburg sehr viele diluvische; es sind vorzüglich Quarzgeschiebe, unter denen aber auch Geschiebe von Feuerstein, Kieselschiefer, Granit u. dgl. vorkommen. Davon mögen z. B. die Granitgeschiebe von den südlichen Gebirgen durch den Fluß herbeigeführt worden seyn, die Feuersteingeschiebe aber gehören dem diluvischen Sande an.

## C. Flußlehm und Flußschlamm.

Lehm und Schlamm werden manchmal, oft in Verbindung mit Sand,

von Flüssen abgesetzt, doch meistens nur stellenweise und in schwachen Lagen, wie z. B. an einzelnen Stellen mit dem Sande in der Neisse und im Bober.

## II. Landseen- Teich- und Sumpfgebilde.

Diese Gebilde sind Schlamm, Lehm, Sand, Süßwasserkalkstein und Raseneisenerz.

### A. Schlamm, Lehm, Sand und Süßwasser-Kalkstein als lacustrine Absätze.

Aus Landseen, Teichen und Sümpfen werden, wie aus Flüssen, Schlamm, Lehm und Sand abgesetzt, nur sehr selten Süßwasserkalk, da diese stehenden Gewässer selten kalkhaltig sind. Aus dem Schlamm- und Lehmboden mancher Landseen effloresciren gewisse Salze, wie Kochsalz oder Steinsalz in der kirgisischen Steppe, in Ostindien und Afrika, Natrumsalz (kohlensaures Natrum mit viel Wasser) in den Natrumseen Aegyptens und in der Tartarei.

Große Landseen besitzt die preußische Oberlausitz nicht, aber viele Teiche und Sümpfe, besonders im nördlichen Theile. Die Absätze derselben bestehen fast nur aus Schlamm oder Sand. Zahlreiche Teiche befinden sich in der Muskauer Heide, in der Umgegend von Hoyerswerda, östlich von Wittichenau, südöstlich von Ruhland, nordwestlich von Niesky, südlich von Rothenburg, wie z. B. Mückenhayn, Horka und Bihayn auf dem linken Ufer der Neisse, ferner in der Görlitzer Heide, z. B. in der Nähe von Kohlfurth, desgleichen bei Sohra u. s. w. Die Absätze aller dieser Teiche sind von keiner Bedeutung. Selten finden sich Geschiebe auf dem Grunde von Teichen, wie in dem ausgetrockneten Leiper Teiche; dieses sind diluvische Geschiebe, die dem Terrain, in welchem die Teiche liegen, angehören.

### B. Raseneisenerz.

(Raseneisenstein. Sumpfeisenstein. Limonit. Wiesenerz, Sumpferz und Morasterz. Alluvialeisenerz.
Fer limoneux. Minerai de Fer d'alluvion. Bog iron ore.)

Ein unkrystallinisches Eisenerz, derb, knollig, porös, zerfressen, zackig, röhrenförmig und in anderen Gestalten, von kleinmuschligem oder unebenem

Bruche, oft körnig abgesondert, von Kalkspath- bis Flußspathhärte, spröde, spec. Gewicht = 2,8 bis 3, pechschwarz, schwärzlichbraun, gelblichbraun, im Striche bräunlichgelb oder gelblichbraun, glänzend von Fettglanz, schimmernd oder matt, undurchsichtig. Vor dem Löthrohr an der Oberfläche zu schwarzer Schlacke schmelzend. Der chemischen Zusammensetzung nach Eisenoxydhydrat mit mehr oder weniger Phosphorsäure, oft auch mit einem kleinen Antheil von Arsenik und Kieselerde. (Nach Klaproth: 66 Eisenoxyd, 8,0 Phosphorsäure, 23,0 Wasser, ,5 Manganoxyd.)

Das Raseneisenerz führt noch verschiedene Namen. Das in Landseen vorkommende wird in Schweden Seeerz genannt. Das Raseneisenerz aus dem Gouvernement Nischnei-Nowgorod nennt Hermann Quellerz. Beim Volke sind in einigen Gegenden die Namen Lindstein und Ortstein dafür gebräuchlich.

### 1. Varietäten des Raseneisenerzes.

Werner unterschied als Varietäten des Raseneisenerzes das Wiesenerz, Sumpferz und Morasterz; man hält aber die beiden letzteren gewöhnlich für Verunreinigungen des ersteren. Das Wiesenerz von pechschwarzer oder schwärzlichbrauner Farbe, glänzend von Fettglanz, im Bruche dicht und kleinmuschlig, stellt den Charakter des Raseneisenerzes am reinsten dar; das Sumpf- und Morasterz sind gewöhnlich mit braunem oder gelbem Eisenocher mehr oder weniger imprägnirt, auch häufig, aber nicht immer, mit Sand und Thon gemengt. Das Sumpferz ist gelblichbraun, auch dem Schwärzlichbraunen sich nähernd, schimmernd bis wenigglänzend, von unebenem Bruche, der sich auch ins Erdige zieht; das Morasterz, nur gelblichbraun, matt, von erdigem Bruche und leichter als das Wiesen- und Sumpferz. Nach dem Vorkommen in der Görlitzer Heide bei Schnellförtel, Rauscha u. a. O. können das Wiesenerz, Sumpferz und Morasterz wohl als Varietäten betrachtet werden, wenn auch die beiden letzteren vollkommen in einander übergehen. Das Wiesenerz ist oft mit den beiden anderen fest verbunden, zeigt aber eine deutliche Begrenzung, keinen Uebergang. Man kann daher das Sumpf- und Morasterz nicht bloß als unreine Gemenge des Wiesenerzes ansehen.

### 2. Einschlüsse im Raseneisenerz.

Da wo das Raseneisenerz auf Sand aufliegt, ist es oft theilweise stark mit Sandkörnern durchdrungen und das Sumpf- und Morasterz gehen selbst

zuweilen in braunen Eisensandstein über. Ausser Sandkörnern sind manchmal auch Quarzgeschiebe eingemengt und zuweilen in solcher Menge, daß eine Art von Conglomerat dadurch entsteht. Als Ueberzug zeigt das Raseneisenerz nicht selten Blaueisenerde, wie z. B. auf den Ziebewiesen bei Schnellförtel. Man kann hier die Farbenveränderung der Blaueisenerde oft sehr deutlich wahrnehmen; im frischen Zustande ist sie blaß bläulichgrau, beinahe weiß, der Luft ausgesetzt aber nimmt sie schon nach wenigen Tagen ihre schöne smalteblaue Farbe an. Die Einmengung von braunem und gelbem Eisenocher ist schon oben erwähnt worden. Selten sind Einschlüsse von rothem Eisenocher und von Manganschaum; auch Glimmerblättchen und kleine Partheieen von Faserkohle sind darin sehr sparsam, die letzteren z. B. im Sumpferz bei Nieder-Rengersdorf. Endlich zeigt das Raseneisenerz auch Thonpartheieen eingeschlossen, wie z. B. bei Niesky und Nieder-Rengersdorf.

Von Organismen findet man im Raseneisenerz manchmal Infusorien, besonders die Schaalen der Gallionella ferruginea nach Ehrenberg, so wie auch verschiedene vegetabilische Theile.

### 3. Bildung des Raseneisenerzes.

Das Raseneisenerz ist ein neues Gebilde und kommt in sumpfigen Gegenden vor. Es bildet sich überall, wo stagnirende Gewässer sind, nicht nur in Sümpfen, auch auf feuchten Wiesen, in Torfmooren und in nassem sandigem Boden, seltener in Landseen, wie in Schweden. Die Gewässer liefern für seine Bildung den Eisengehalt und verwesende Organismen, besonders Vegetabilien die Phosphorsäure. Auch die Zersetzung von Schwefelkies und Markasit giebt oft Veranlassung zu seiner Bildung.

Die neue und noch fortdauernde Bildung des Raseneisenerzes hat zu einer eigenthümlichen Ansicht Veranlassung gegeben. Man hegte nämlich früher die Meynung, daß unbrauchbarer ochriger Eisenstein sich in kurzer Zeit in schmelzwürdiges festes Raseneisenerz umwandle und daß dazu kaum 6—8 Jahre erforderlich seyen. Diese schnelle Erzeugung soll z. B. auf dem Gute Parzig beobachtet worden seyn, wie in einer Schrift von Christ. Gerber: „die unerkannten Wohlthaten Gottes in den beiden Markgrafthümern Ober- und Niederlausitz", 1770, S. 319. berichtet wird. Es heißt daselbst, daß, wenn unreiner mit Sand vermengter Eisenstein in eine Grube geworfen worden sey, dieselbe nach sechs Jahren sich wieder mit gutem Morasterz angefüllt gezeigt habe. Nach

genauen Erfahrungen sind dagegen ein oder mehrere Menschenalter erforderlich, bis eine feste Lage Raseneisenerz da, wo solches schon einmal ausgegraben worden ist, sich wieder bildet. (Freiesleben, geognostische Arbeiten, Bd. VI. 1817. S. 232.)

Die Varietäten des Raseneisenerzes kommen gewöhnlich in Verbindung mit einander und nach ihrem Alter über einander vor. Die jüngste Varietät ist das Morasterz, welches sich wie ein schlammiger Niederschlag noch fortwährend bildet. Unter demselben liegt gewöhnlich das Sumpferz, welches eine größere Festigkeit besitzt, und unter diesem das Wiesenerz als das festeste und vollkommenste.

### 4. Lagerstätten des Raseneisenerzes in der preußischen Oberlausitz.

Wie das Raseneisenerz in den niedrigen Gegenden Deutschlands überhaupt sehr verbreitet ist, so trifft man es auch häufig in größeren und kleineren Lagern in den ebenen niedrigen Gegenden der preußischen Oberlausitz, namentlich in den Flußgebieten der Neisse und Spree auf den beiderseitigen Ufern an, besonders in der Nähe von Sümpfen, Teichen und unter feuchten Wiesen. Es sind meistens unterbrochene Parthieen, die in geringer Tiefe von etlichen Zoll bis zu einigen Fuß unter dem Rasen liegen und häufig Sand oder auch Torf zur Unterlage haben. Ihre Mächtigkeit ist sehr verschieden, von 4—6 Zoll bis über 3 Fuß.

In den näheren Umgebungen von Muskau sind nur schwache Spuren von Raseneisenerz beobachtet, aber ein Lager, welches benützt werden kann, ist ausserhalb der Grenze der Oberlausitz auf dem rechten Ufer der Neisse bei Dubrau eine Meile ostsüdöstlich von Muskau. Das Raseneisenerz wird dort gegraben und in Keula unweit Muskau verschmolzen.

In dem ganzen Gebiete zwischen Hoyerswerda und Bautzen findet sich Raseneisenerz an vielen Orten. So namentlich bei Coblenz zwischen Maukendorf und Särchen, wo es unter Wiesen liegt; ebenso ganz nahe bei Särchen südöstlich von Wittichenau, wo man es in seinen drei Varietäten in derben körnigen und zackigen Massen auf freiem Felde einige Fuß tief im Sande gräbt; ferner bei Rachlau und bei Saalau südlich von Wittichenau, wo es ebenfalls gegraben wird; desgleichen links von der Straße von Särchen nach Königswarte, bei Wartha und Caminau auf Feldern in und unter Sand, der zum Theil eisenschüssig ist. Es ist an diesen Orten hauptsächlich Sumpferz

mit Parthieen von Wiesenerz durchzogen. Westlich von Königswarte wird sehr reines pechschwarzes glänzendes und grobkörnig abgesondertes Wiesenerz hin und wieder mit Vertiefungen und mit dazwischen liegenden Parthieen von mattem gelblichbraunem Morasterz in großen Massen auf Feldern gebrochen. Noch etwas weiter südlich kommt Raseneisenerz bei Zescha vor. Diese ganze Gegend bietet Raseneisenerz in unterbrochenen Massen unter Aeckern dar. Es wird gewonnen und in der Eisenhütte bei Bernsdorf südwestlich von Hoyerswerda verschmolzen. Die Raseneisenerzlager erstrecken sich aber auch noch weiter südlich im sächsischen Gebiet bis gegen Bautzen hin. Bei Mirka 1½ Stunde nördlich von Bautzen liegen einzelne 2 Zoll bis über 1 Fuß große Stücke von gelblichbraunem und schwärzlichbraunem Sumpferz mit kleinen Parthieen von schwarzem glänzendem Wiesenerz und mit kleinen unregelmäßigen Vertiefungen, auch hin und wieder mit eingewachsenen Quarzgeschieben auf den Feldern zerstreut.

In der Gegend von Bernsdorf soll ebenfalls Raseneisenerz, aber in unbedeutenden Parthieen vorhanden seyn.

Mit vielen Sandkörnern imprägnirtes gelblichbraunes Morasterz, worin auch viele kleine Parthieen von schwarzem Wiesenerz liegen, welche zum Theil in dünnen Lagen mit einander verbunden sind und plattenförmige Stücke bilden, aussen an beiden flachen Seiten mit Gelbeisenocher überzogen, kommt lagerartig im Sande bei Saatz ½ Stunde nördlich von Halbau vor.

Im nördlichen Theile der Görlitzer Haide ist das Raseneisenerz ziemlich verbreitet. Bei Schnellförtel und Stenker östlich von Freiwaldau und nördlich von Rauscha in der Nähe der sogenannten Königsberge bildet es Lager im Sande unter feuchten Wiesen. Es stellt einzelne oft große dick plattenförmige Massen dar und liegt stellenweise nur ½ bis 1 Fuß tief unter der Oberfläche. Es erscheint in dieser Gegend, unter andern im sogenannten Brandrevier bei Rauscha und auf den Ziebewiesen östlich von Schnellförtel, in allen seinen Varietäten und sehr ausgezeichnet 1) als pechschwarzes glänzendes Wiesenerz mit muschligem Bruche in derben, porösen und zerfressenen Massen, selten aber ganz unvermengt, sondern meistens stellenweise mit weissen Quarzkörnern verwachsen, 2) als Sumpferz, gelblichbraun bis fast schwärzlichbraun, derb, knollig, porös, von unebenem Bruche, schimmernd oder wenig glänzend und oft mit groben und feinen Quarzkörnern gemengt, 3) als Morasterz, gelblichbraun, aber auch durch starke Imprägnation von Gelbeisenocher stellenweise ochergelb, derb, porös, mit erdigem Bruche und matt, zuweilen reichlich mit Sand gemengt, in der Regel das jüngste Gebilde. Sämmtliche Varietäten haben zuweilen auch

die Form großer und kleiner Knollen, viel seltener sind sie röhrenförmig und selbst pfeifenröhrig. Das Wiesenerz, welches die größte Festigkeit besitzt, trifft man besonders schön auf den Ziebewiesen an, wo es zuweilen auch kleine nicht zusammenhängende Parthieen darstellt, welche von einander durch matte Parthieen von Sumpferz getrennt sind. In die derben und knolligen Stücke ziehen sich manchmal auch kleine Parthieen von gelbem und braunem Eisenocher hinein und in dem Sumpferz auf den Ziebewiesen zeigt sich oft Blaueisenerde als Ueberzug. Zwischen Rauscha und Schnellförtel kommt unter andern auch rauhes dunkelbraunes Sumpferz mit sehr unregelmäßigen Vertiefungen und knolligen Hervorragungen vor und dasselbe hat stellenweise viele grobe und zum Theil eckige Quarzkörner eingeschlossen. Das Raseneisenerz von Schnellförtel und Rauscha wird in einem Eisenhohofen bei Schnellförtel verschmolzen. In früherer Zeit muß sehr viel Raseneisenerz bei oder um Rausche gewonnen worden seyn, wie man an den zahlreichen Massen desselben sieht, aus denen die Mauern der dortigen Häuser gebaut sind.

In der Umgegend von Rothenburg zeigen sich viele lagerartige Parthieen von Raseneisenerz. Bei Tormersdorf $1/4$ Stunde östlich von Rothenburg liegt Sumpferz mit schwarzen Wiesenerzparthieen und mit kleinen Quarzgeschieben verwachsen im Sande der Neisse. Ferner sind einzelne Lager von Raseneisenerz bei dem Dorfe Spree am weissen Schöps eine Stunde nordwestlich von Rothenburg, bei Steinbach auf dem linken Neisseufer 2 Stunden nördlich von Rothenburg, bei Sänitz auf dem rechten Ufer der Neisse 2 Stunden nördlich von Rothenburg, und bei Dobers $2\,1/2$ Stunden nördlich von Rothenburg ebenfalls auf dem rechten Neisseufer.

Geschiebeartige Stücke von Raseneisenerz mit eingeschlossenem Thon und Gelbeisenocher finden sich hin und wieder im Sande in der Gegend um Niesky. (Leske's Reise rc. S. 183.)

Gelblichbraunes mattes Sumpferz mit unebenem Bruche, abwechselnd mit kleinen zum Theil länglichen Parthieen von schwarzem glänzendem Wiesenerz mit kleinmuschligem Bruche, liegt in geringer Tiefe von nur $1/2$ bis 3 Fuß unter der Oberfläche einer Wiese ganz nahe rechts neben der Straße, die von Nieder-Rengersdorf nach Kodersdorf und Niesky führt, nur 10 Minuten bis $1/4$ Stunde von Nieder-Rengersdorf entfernt. Es wurde früher dort gebrochen und die Stellen erkennt man noch an kleinen Einsenkungen und Aufwühlungen des Erdreichs; im Sommer 1856 lagen noch große und kleine Stücke dieses Raseneisenerzes dort angehäuft. Es sind meistens schöne und reine Stücke,

welche hin und wieder kleine dünne Lagen von glänzender Faserkohle von 1—4 Linien im Durchmesser eingemengt enthalten. Manche Stücke sind auch mit etwas graulichweissem Thon so wie mit Gelbeisenocher durchzogen; selten ist darin Rotheisenocher eingesprengt.

Spuren von Raseneisenerz bemerkt man auch in sumpfigem Boden an einigen Stellen nördlich von Görlitz.

Auf den Torfwiesen bei Ober-Lichtenau westlich von Lauban findet sich hin und wieder gelblichbraunes Sumpferz in großen stumpfeckigen Stücken. (Leske's Reise 2c. S. 215, 321.) — Bei Schönbrunn kommt ebenfalls Raseneisenerz vor, von welchem jedoch, so viel bekannt ist, kein Gebrauch gemacht wird.

Ohne Zweifel findet sich Raseneisenerz noch an vielen Orten in der preußischen Oberlausitz, wo es aber entweder nicht aufgedeckt oder nur sehr wenig bekannt ist.

In der sächsischen Oberlausitz ist das Raseneisenerz ebenfalls nicht selten; ein paar Fundörter in derselben (Königswarte und Mirka) sind oben genannt worden, da das dortige Vorkommen mit dem preußischen zusammenhängt.

In der Niederlausitz hat das Raseneisenerz eine große Ausbreitung; die wichtigsten Fundörter desselben hat Freiesleben aufgezählt. (Ueber das Vorkommen und die Benützung des Raseneisensteins im Cottbusser Kreise; in Freiesleben's geognostischen Arbeiten, Bd. VI. 1817. S. 216—243.; oder in den Beiträgen zur mineralogischen Kenntniß von Sachsen, I. Lieferung.)

### 5. Benützung des Raseneisenerzes.

Das Raseneisenerz dient hauptsächlich zum Eisenschmelzen und wird so fast überall benützt. Es ist ein sehr leichtflüssiges Eisenerz und wird gewöhnlich in Verbindung mit andern Eisenerzen verschmolzen. Am meisten ist es zum Gußeisen tauglich. Ausserdem kann es aber auch als Bau- und Mauerstein gebraucht werden und wurde als solcher besonders in früheren Zeiten angewandt, wie noch jetzt viele alte Mauerwerke, die daraus bestehen, z. B. in Hannover, in der Mark Brandenburg und in der Oberlausitz selbst bezeugen.

## III. Quellenabsätze.

Sowohl aus gemeinen Süßwasserquellen als aus Mineralquellen entstehen durch Niederschläge verschiedenartige Gebilde. Die Arten dieser Gebilde sind folgende.

1. **Kalkige Quellenabsätze.** Dieses sind die neuesten durch Niederschlag aus kalten und heissen kalkhaltigen Quellen erfolgenden Bildungen von kohlensaurem Kalk, größtentheils von der Gattung des Kalkspaths, seltener von Aragonit. Es ist der jüngste Süßwasserkalkstein (Limnocalcit z. Th.), welcher theils fasrig oder kleinkörnig-blättrig, wie z. B. Kalksinter, Erbsenstein ꝛc., theils dicht, tuffartig und porös ist, wie Kalktuff, theils auch erdig. Er ist oft ganz rein, oft aber auch kieselhaltig und merglig, zu welcher letzteren Varietät der sogenannte Wiesenmergel gehört. Nicht selten sind in ihm Reste und Abdrücke von Pflanzentheilen und Süßwasserconchylien und Landmuscheln, seltener Säugethierknochen eingeschlossen. Er bildet sich hauptsächlich in Niederungen, doch zuweilen auch in hochgelegenen Gegenden, auf beide Weise in verschiedenen Ländern. Die Quellen, aus welchen kohlensaurer Kalk sich niederschlägt, der sich auf den darin befindlichen Körpern absetzt, nennt man incrustirende Quellen.

In der preußischen Oberlausitz sind zwar manche Quellenabsätze mehr oder weniger kalkhaltig, doch giebt es, so viel bekannt ist, keine mit sehr reichlichem oder überwiegendem Kalkgehalt.

2. **Kieselige Quellenabsätze.** Diese werden vorzüglich durch heisse Quellen, seltener durch kalte hervorgebracht und bestehen in Kieselsinter und Kieseltuff, wie sie besonders in Menge der Geyser auf Island absetzt. Sie sind in fortwährender Bildung begriffen. In der Oberlausitz hat man bis jetzt keine solche Absätze wahrgenommen.

3. **Eisenhaltige Quellenabsätze** bestehen am häufigsten aus gelbem und braunem Eisenocher, welcher theils als erdiger Ueberzug auf anderen Gebilden, theils als pulverförmiger Niederschlag sich darstellt und eine häufige Erscheinung ist. Sehr selten trifft man in Quellen auch Schwefelkies an und zwar nur als schwachen Ueberzug und in sehr kleinen Partheieen.

Einen geringen Absatz von gelbem und braunem Eisenocher zeigen auch manche Quellen und die daraus abfliessenden Bäche in der preußischen Oberlausitz. Das Wasser, aus welchem sich solcher Ocher absetzt, hat oft selbst eine gelbe oder bräunliche Farbe, wie besonders in den sumpfigen und Moorgegenden, z. B. westlich von Hoyerswerda, südlich von Leipe, bei Bernsdorf u. s. f.

## IV. Verwitterungs- und Verwesungsproducte.

### A. Verwitterungsproducte.

Durch Verwitterung und das dadurch bewirkte Zerfallen und Auflösen fester Gebirgsmassen entstehen häufig Sand, Grus, Geschiebe, Thon und

Lehm, deren schon bei einigen Formationen Erwähnung geschehen ist. Die Beschaffenheit dieser Verwitterungsproducte richtet sich nach der Art der zerstörten Gebirgsgesteine. Das Wasser der Quellen, Bäche und Flüsse, welches sich mit den verwitterten Massen verbindet, befördert die Zertrümmerung, Verkleinerung und Zerreibung der abgelösten Theile und veranlaßt dadurch besonders die Bildung von Sand, Grus, Thon und Lehm.

Thon- und Lehmlager als Verwitterungsproducte findet man in allen Gebirgsformationen, selbst in den ältesten, wo man sie nicht vermuthet. Sie scheinen an solchen Orten durch eine sehr lange fortgesetzte Auflösung von Granit und ähnlichen Gesteinen hervorgebracht worden zu seyn, daher man darin auch oft noch Granitstücke findet. Solche Thon- und Lehmlager können in Folge langdauernder Verwitterung zu jeder Zeit entstanden seyn, sind aber besonders häufig Bildungen der neuesten Zeit. Ein Thonlager dieser Art befindet sich in der Oberlausitz nördlich von Mengelsdorf unweit Reichenbach, nahe bei der dortigen Ziegelei und dem Vorwerke Löbensmüh. Es besteht aus einem schmutzig weissen und grauen Thon, worin viele zum Theil noch feste Granitstücke liegen.

Auch durch eine totale Verwitterung oder Auflösung von Basalt kann möglicherweise Thon oder Lehm entstanden seyn, wie nach manchen Localitäten desselben zu vermuthen ist. So der Lehm am Fuße oder an Abhängen mancher Basaltberge, wie z. B. am untern nördlichen Abhange des Strombergs bei Weissenberg, am Fuß des Deutsch-Paulsdorfer Spitzbergs, vielleicht auch am südlichen Fuße der Landskrone. Bekanntlich erleidet der Basalt häufig eine Umwandlung in Wacke und aus dieser kann durch noch weiter fortgesetzte Auflösung zuletzt Thon entstehen.

## B. Verwesungsproducte.

Die jüngsten und obersten Gebilde an der Erdoberfläche sind diejenigen, welche durch Verwesung organischer Körper, besonders vegetabilischer entstehen. Diese Gebilde sind der Torf und die Dammerde.

### AA. Torf.

(Turf. Tourbe. Peat.)

Der Torf ist eine aus verwesten und mehr oder weniger umgewandelten Pflanzentheilen bestehende Masse, im Wesentlichen zusammengesetzt aus Humus

oder Moder d. i. einer braunen pulverförmigen leicht brennlichen Substanz, welche durch Verwesung organischer Theile entsteht und Humussäure enthält, und aus vegetabilischer Faser oder Zellensubstanz, die aber in einem gewißen Zustande des Torfs auch verschwindet. Im letzteren Falle geht er in eine anscheinend homogene dichte oder erdige Masse über.

Der Torf ist sehr weich, locker, aber auch ins Feste übergehend, leicht, im ausgetrockneten Zustande von einem spec. Gewicht = 0,5 bis 0,6, schwärzlichbraun bis pechschwarz, seltener gelblichbraun, matt und verbrennt leicht mit oder ohne Flamme unter Entwickelung eines unangenehmen Geruchs und mit Hinterlassung von Asche. Seine chemischen Bestandtheile sind im Wesentlichen die der Braunkohle, doch enthält er auch Humussäure und Kohlensäure und nach Mulder ausserdem Geinsäure, Quellsäure, Quellsatzsäure und Torfsäure so wie auch noch mehr oder weniger fremdartige Bestandtheile. Die entfernteren Bestandtheile des Torfs von Champ-du-Feu sind nach Mulder: 57,79 Kohlenstoff, 6,11 Wasserstoff, 30,77 Sauerstoff, nebst 5,33 Asche. (Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XVI. S. 246.) Gewöhnlich ist der Torf auch mit erdigen Theilen und mit braunem oder gelbem Eisenocher gemengt. Er ist ein Product der neuesten Zeit und noch in fortwährender Bildung begriffen.

### 1. Varietäten des Torfs.

Die Verschiedenheiten des Torfs beruhen hauptsächlich auf den verschiedenartigen Vegetabilien, aus denen er sich gebildet hat und auf dem verschiedenen Grade ihrer Zersetzung. Die Pflanzenreste sind darin oft noch mehr oder weniger gut erhalten, werden aber bei weiter fortgeschrittener Verwesung unkenntlich und verschwinden zuletzt ganz, indem das vegetabilische Gewebe in eine compacte Masse übergeht. Von dem Grade der Zersetzung hängt auch die Farbe des Torfs ab. Derjenige Torf, in welchem die Pflanzen am meisten zersetzt sind, hat die dunkelste Farbe.

Nach der Art der den Torf bildenden Pflanzen unterscheidet man als Varietäten folgende: Moostorf, Heidetorf, Schilftorf, Rohrtorf, Papiertorf, Holztorf, Fasertorf, Tangtorf oder Meertorf. Der Moostorf (Sphagnumtorf) ist entweder allein oder größtentheils aus wenig zersetztem sogenanntem Torfmoos d. i. Sphagnumarten, besonders Sphagnum palustre zusammengesetzt; er hat in der Regel eine hellbraune Farbe und enthält sehr wenig Humussäure. Der Papiertorf, welcher aus dünnen Lagen wie aus Bastlamellen besteht, ist ebenfalls hellbraun und leicht. Alle anderen Varietäten

haben eine mehr oder weniger dunkelbraune Farbe, die zuweilen selbst ins Schwarze übergeht und enthalten ziemlich viel Humussäure, die dunkelsten am meisten. Der schwarze Torf hat gewöhnlich ein grösseres Gewicht als der braune und einen höheren Werth. In den Torfmooren geht der Torf oft von oben nach unten allmählig ins Schwarze über, wie z. B. in den Emstorfmooren, wo die oberen Lager meistens braun, die unteren schwarz sind. Der Heidetorf ist hauptsächlich aus Wurzeln und Stängeln von Heidekraut gebildet, der Holztorf aus dem Holz von Waldbäumen, besonders aus Nadelhölzern, der Fasertorf größtentheils aus Resten von Eriophorum vaginatum, der Meertorf vorzüglich aus Seetangen.

Der Torf, welcher keine erkennbaren Pflanzentheile mehr zeigt, sondern eine amorphe anscheinend homogene Masse darstellt, ist entweder dicht oder erdig. Der dichte ist der Pechtorf von pechschwarzer oder von der dunkelsten schwärzlichbraunen Farbe, im Striche glänzend von Fettglanz und enthält die größte Menge von Humussäure und Humuskohle. Durch mikroskopische Untersuchung sind in ihm nur sehr kleine schwarze oder braune Körnchen zu erkennen. Der erdige Torf ist mehr oder weniger dunkel braun und der erdigen Braunkohle sehr ähnlich. — Nach Grisebach soll der amorphe Torf aus der Vermoderung weniger Ericeen und Cyperaceen entstanden seyn.

An manchen Orten ist der Torf mit mehr oder weniger Schwefelkies durchdrungen und wird wegen seiner Benützung Vitrioltorf genannt. Ein solcher ist z. B. der Torf bei Keula unweit Muskau.

Die mechanische Zerstörung und chemische Zersetzung der im Torf enthaltenen Pflanzentheile kann allmählig einen solchen Grad erreichen, daß das Gewebe der Pflanzen ganz verschwindet und sich, wie bereits bemerkt wurde, in eine compacte Masse umwandelt. Diese Umwandelung findet häufig beim Torf statt; doch soll nach Grisebach der Moostorf eine solche nicht erleiden, vielmehr das Gewebe desselben bei allen Einwirkungen von aussen unzerstört bleiben. Zum Beweise führt er eine geschlossene Schicht von Moostorf von 3—4 Zoll Mächtigkeit an, welche sich unter dem Drucke eines 20—25 Fuß starken Lagers von braunem und schwarzem amorphem Torfmoor in ganz unverändertem Zustande erhalten hat. (Grisebach, über die Bildung des Torfs in den Emsmooren aus deren unveränderter Pflanzendecke. Göttinger Studien. Bd. VI. Göttingen 1845. S. 255 ff.) Diese Erscheinung könnte aber eben in der völligen Abgeschlossenheit des Moostorflagers und in dem Mangel an Luftzutritt ihre Erklärung finden.

Manche Torflager bestehen nur aus einer Varietät von Torf, in anderen

wechseln verschiedene Varietäten mit einander ab. Der Moostorf erscheint zuweilen, wie aus dem oben angeführten Beispiele erhellt, in untergeordneten Lagern zwischen andern Torfmassen, oder er liegt als die oberste Schicht über anderem festem Torf z. B. über Pechtorf. Ebenso bildet der erdige Torf zuweilen die Decke von anderem Torf oder auch zwischenliegende Nester.

## 2. Vorkommen, Ausdehnung und Mächtigkeit des Torfs.

Der Torf bildet Lager, **Torfmoore** genannt, von einem bald lockeren bald festen Gewebe von Pflanzentheilen, besonders Wurzeln und Stängeln, die durch ihre Verwesung mehr oder weniger verändert oder selbst in eine anscheinend homogene Masse umgewandelt sind. In den oberen Theilen der Torfmoore sind die Vegetabilien oft nur wenig verändert oder nicht zersetzt, in der Tiefe sind sie in der Regel zunehmend verändert und zu unterst am meisten zersetzt und verlieren sich zuletzt ganz in eine schlammige oder compacte Masse. Je mehr die Zersetzung der Pflanzen beim Ausschluß der Luft fortschreitet, desto kohlenstoffreicher wird die Torfsubstanz.

Am häufigsten sind die Torfmoore in niedrigen Gegenden, wo stehendes Wasser sich ansammelt, im Grunde feuchter Thäler, an Ufern von Seen und Teichen, an Meeresküsten und längs dem Ufer langsam fliessender Ströme und Flüsse. Aber sie kommen auch an Gebirgsabhängen und auf Gebirgsplateaux vor, wie z. B. am Brocken, in Irland, in den Vogesen u. s. f.

Die Torfmoore haben oft eine sehr große **Ausdehnung**, die größte an den niedrigen Küsten der Meere und Seen und an den Ufern der Flüsse und Ströme, besonders in nördlichen Ländern. In Gebirgen dagegen haben sie nur einen geringen Umfang.

Die **Mächtigkeit des Torfs** ist sehr verschieden. Es giebt Torflager von nur einigen Zoll, aber auch solche, welche eine Mächtigkeit bis zu beinahe 50 Fuß erreichen. (Lesquereux, Untersuchungen über die Torfmoore im Allgemeinen. Aus dem Französischen mit Bemerkungen von Sprengel und Lasius; herausgegeben von v. Lengerke. Berlin, 1847. S. 6.) Auch die Oberlausitz besitzt sehr mächtigen Torf, wie z. B. zwischen Bernsdorf und Leipe, wo die Mächtigkeit eines Torflagers bis zu 40 Fuß beträgt.

## 3. Oberfläche, Bedeckung, Zwischenlager und Unterlage des Torfs.

Manche Torflager sind unbedeckt und haben an ihrer Oberfläche nur eine einförmige und spärliche Vegetation, nämlich gelbliches Moos, kurze Gräser,

Heidekraut, hin und wieder Heidelbeerstauden und Binsen, dazwischen auch verkrüppelte Sträucher. Andere Torflager liegen unter einer Bedeckung von Humus oder Dammerde, oft mit mehreren Fuß tiefem Rasen, oder von Sand, und haben zuweilen auch fruchtbare Felder über sich. Auf der Rasendecke über den Torfmooren wachsen auch Bäume, besonders Nadelhölzer, wie z. B. Kiefern, die aber meistens nur schlecht gedeihen, auf den Hochmooren Norddeutschlands und auch der Oberlausitz. Selten sind die Torfmoore mit Lehm oder Mergel oder auch mit Kalktuff bedeckt; so z. B. ein 20 Fuß mächtiges Torflager bei Schievelbein in Hinterpommern, welches nach C. Sprengel unter einer 60 Fuß mächtigen Lehm-, Sand- und Mergelschicht liegt. (Lesquereux a. a. O. S. 6.), und ein Torfmoor bei Motiers im Jura an den Ufern der Reuse, welches in seiner ganzen Ausdehnung mit Mergel bedeckt ist. (A. a. O. S. 56.)

Als Zwischenlager zwischen Torfmooren erscheinen zuweilen Thon und Sand. Ein paar mächtige Thonlager wurden in Holland zwischen dem Torf angetroffen. In einem dort gegrabenen Brunnen kam man von oben herab zuerst auf ein 20 Fuß mächtiges Lager von Torf, unter diesem auf eine 14 Fuß starke Schicht von weißlichem Thon, auf welchem wieder ein Torflager von 18 Fuß Mächtigkeit folgte und unter diesem eine zweite 14 Fuß mächtige Thonschicht. Am Ufer des Neuenburger See's liegt eine ½ Fuß mächtige Sandschicht zwischen zwei Torflagern von 4 Fuß Dicke. (Lesquereux, Unters. üb. Torfm. rc. S. 55.)

Die Unterlage der Torfmoore ist in niedrigen Gegenden häufig Sand, zuweilen aber auch schwarze Erde, die aus verwesten holzigen Vegetabilien entstanden zu seyn scheint. Am Neuenburger See liegt z. B. der Torf unmittelbar auf Sand und in einem Theile der preußischen Oberlausitz wie z. B. bei Keula unweit Muskau, bei Michalken unweit Hoyerswerda u. a. O. ebenfalls.

Die Torfmoore auf Gebirgsabhängen haben schiefrige Felsmassen zur Unterlage, wie in Irland, im Jura u. a. O., oder Granit wie am Brocken, auch Basalt, Sandstein, in einem Theil des Jura Mergel, im Grunde des Creux-du-Vent auch Kalkstein, indem dort Sphagnen auf feuchten Stämmen und auf Kalksteintrümmern sich ausgebreitet haben. Am südwestlichen Abhange des Dubringer Bergs unweit Wittichenau liegt der Torf unmittelbar auf Grauwacke. Aus dieser verschiedenen Beschaffenheit der Grundmassen schloß Lesquereux, daß der Untergrund keinen Einfluß auf die Torfbildung habe. (A. a. O. S. 71 u. 72.) Grisebach ist aber doch der Ansicht, daß die Beschaffenheit des

Flachmoore (Niedermoore), Zwische (Über moor) u. Hochmoore.

Bodens, auf welchem der Torf sich erzeugt, eine Einwirkung auf die verschiedenartige Beschaffenheit der Torfmoore ausübe.

4. Einschlüsse fremdartiger Mineralien und Reste organischer Körper im Torf.

1. Von fremdartigen Mineralien sind dem Torfe am häufigsten Schwefelkies und Markasit eingemengt, doch meistens nur in sehr kleinen Parthieen oder fein eingesprengt, wenn auch reichlich, wie z. B. in den Torflagern bei Keula und Weißwasser unweit Muskau. Ferner sind ihm zuweilen kleine Parthieen von Raseneisenerz, namentlich Morasterz untergeordnet; auch ist er stellenweise mit Gyps, Alaun oder Eisenvitriol durchdrungen. Blaueisenerde erscheint in ihm zuweilen als bloßer Ueberzug oder eingesprengt und derb, wie z. B. im Torf bei Reichenbach. Nach Hausmann ist auch als Seltenheit Retinit im Torf gefunden worden. (Hausm. Handb. d. Min. Th. II. Bd. 2., 2. Ausg. 1847. S. 1500.) Das Erdöl, welches sich im Torf bei Michalken und Bernsdorf unweit Hoyerswerda erzeugt, muß hier ebenfalls erwähnt werden.

2. Von Resten organischer Körper sind natürlich die Pflanzenreste als zum Wesen des Torfs gehörig in Menge vorhanden; in manchen Lagern kommen aber auch größere Baumstämme und zwar in den verschiedensten Stellungen vor. Von thierischen Resten findet man in den Torfmooren namentlich Insecten und Mollusken, z. B. Schaalen von Arten von Lymnaea, Planorbis, Clausilia, Helix u. a. Der Torf des Jura enthält z. B. nach Lesquereux Conchylien von denselben Arten wie diejenigen, welche noch an der Oberfläche des Bodens leben oder von den Wellen ans Ufer geworfen werden. (A. a. O. S. 204.) Auch Infusorien kommen im Torf vor. Ferner trifft man darin nicht selten Knochen von Wirbelthieren an, welche theils ausgestorbenen theils noch lebenden Arten angehören, namentlich Knochen von Elenthieren, Rennthieren, Hirschen, worunter der ausgestorbene Riesenhirsch (Cervus megaceros) in Irland, von welchem aus einem Torflager der Insel Man ein 10 Fuß 10 Zoll langes und 6 Fuß 6 Zoll hohes Gerippe ausgegraben wurde, welches im Museum in Edinburgh aufbewahrt wird; ausserdem Knochen von Pferden, Ochsen, Schweinen, Bibern u. a. In einigen Torflagern sind auch Menschenknochen und Kunstproducte, die auf ein hohes Alter hindeuten, gefunden worden. Aus einem Torfmoor in Ostfriesland zog man einmal das Skelett eines Mannes hervor, an dessen noch erhaltenen Kleidern man erkannte, daß er seit ungefähr tausend Jahren dort vergraben gewesen seyn mußte. (Les-

quereux a. a. O. S. 77.) — In der Oberlausitz ist der Torf im Allgemeinen ohne thierische Reste; es sollen nur einmal bei Reichenbach einige kleine Knochenreste im Torfe angetroffen worden seyn, wovon aber nichts Näheres bekannt ist.

## 5. Bildung des Torfs.

Der Torf entsteht durch Verwesung von Pflanzen, wodurch diese mehr oder weniger verändert und zuletzt ganz umgewandelt werden. Und zwar geht er aus ebendenselben Pflanzen hervor, welche an der Oberfläche der Torflager wachsen, was sich thatsächlich beweisen läßt. Denn jeder Stich eines Torflagers lehrt, daß die Pflanzenarten, die auf der Torfmasse wachsen, auch in der Tiefe sich fortsetzen und nach unten allmählig in den Zustand der Vertorfung übergehen. Der Torf bildet sich also nach unten durch successive Lagen, in welchen eine fortschreitende Zersetzung der Pflanzen wahrzunehmen ist. Im Gegensatze zu dieser Thatsache steht die Ansicht Voigt's, welcher den Torf für eine Art unterirdischer und eigenthümlicher Vegetation hielt, auf welche die Pflanzen an der Oberfläche keinen Einfluß hätten. (Voigt, Versuch einer Geschichte der Steinkohlen, Braunkohlen und des Torfs. Weimar, 1782.) Diese Ansicht ist ebenso der Beobachtung widerstreitend, als die Meynung Scheuchzer's, welcher den Torf für eine rein mineralische Substanz erklärte.

Die Pflanzen, welche zur Bildung des Torfs beitragen, sind vorherrschend kryptogamische, besonders Moose, nächst diesen monocotyledonische Phanerogamen, wie Rietgras, Binsen, Rohr, Gräser u. a., und eine geringere Anzahl dicotyledonischer Phanerogamen, wie gewiße Bäume, namentlich Pinus, Birken 2c., so wie Heidekräuter (Erica) u. a.

Nach dem Verhalten des Torfs zum Gewässer giebt es eine zweifache Bildung desselben, je nachdem er unter dem Wasser oder über demselben bloß auf feuchtem Boden entstanden ist, wonach auch die Pflanzen, welche die Bildung hervorbringen, verschieden sind. Die auf die erste Art entstandenen Torfmoore nennt man infraaquatische oder Unterwassermoore, die anderen supraaquatische Torfmoore oder Ueberwassermoore oder Hochmoore. Die infraaquatischen Torfmoore, auch See- oder Sumpfmoore und in Norddeutschland Grünlandsmoore genannt, unterscheiden sich von den supraaquatischen Torfmooren dadurch, daß in jenen die hygroskopischen Moose fehlen, in den supraaquatischen aber vorhanden sind. Der Torf der infraaquatischen Moore wird oft Seetorf genannt. Nach Dau haben die meisten großen Hochmoore da ihren Ursprung, wo das Wasser abfließen und sich nicht bis zur Höhe des Torfs erheben kann. Nach

Sprengel dagegen erhebt sich das Regen- und Schneewasser, welches der Untergrund nicht durchläßt, durch die Haarröhrchenanziehung der Torfmasse bis an die Oberfläche und veranlaßt so die Entstehung neuer Torfpflanzen. Nach ihm ist jedes Torfmoor, auch wenn es sich noch so hoch über das Grundwasser erhebt, an der Oberfläche auch im hohen Sommer feucht. (Lesquereux, Unters. rc. S. 33.) — In ihrem Innern haben die Torfmoore das ganze Jahr hindurch eine sehr niedrige Temperatur.

Die Erhaltung der Vegetabilien und ihre Umwandelung in Torf wird durch die darin sich bildende Humussäure befördert, indem diese Säure die Zersetzung verhindert oder verzögert. Nach Sprengel ist aber auch dem Wasser, der Abhaltung der Luft und den chemischen Bestandtheilen der Pflanzen ein wesentlicher Antheil an dieser Wirkung zuzuschreiben. Wasser ist bei der Torfbildung immer vorhanden; es ist entweder Quellwasser oder sammelt sich durch Niederschlag von den umliegenden Höhen, oder es wird durch Ueberschwemmungen stagnirend. Was die Humussäure betrifft, so zersetzt sich dieselbe in der Temperatur unsers Clima's sehr langsam, dagegen sehr schnell in einer hohen Temperatur, daher es in heissen Ländern keine Torfmoore giebt. Noch mehr als die Humussäure scheint die von Mulder im Torf entdeckte Torfsäure der Zersetzung der Pflanzenreste entgegenzuwirken. (Lesquereux a. a. O. S. 35, 36.) — Die Ansichten über die Bildung des Torfs besonders durch den Antheil der Humussäure hat Wiegmann in seiner Preisschrift (über die Entstehung, Bildung und das Wesen des Torfs, 1837) zusammengestellt. Damit kann auch verglichen werden C. Sprengel's Abhandlung über die Entstehung des Torfs, in den Mögliner Annalen, Bd. XIX. Heft 2.

In den supraaquatischen Torfmooren ändern sich die aufeinander folgenden Lagen, wie schon oben kurz angedeutet wurde, in Folge der fortschreitenden Torfbildung aus den an der Oberfläche wachsenden Pflanzen successiv von oben nach unten. Die obersten bestehen in der Regel aus unzersetzten oder wenig veränderten Moosen, zum Theil auch aus anderen Pflanzen und sind leicht und schwammig. Auf diese folgen nach unten festere und schwerere Lagen von mehr zersetzten Vegetabilien und zu unterst die am meisten zersetzte und dichteste Masse, welche der vorzüglichste Torf ist. Dieses ist in der Regel die Aufeinanderfolge der Lagen im supraaquatischen Torf. Indessen ist doch diese regelmässig fortschreitende Zersetzung nicht ohne Ausnahme; nach Lesquereux sind dichte Massen zuweilen auch im oberen Theile eines Torflagers vorhanden.

Den hauptsächlichsten Antheil an der Bildung des Torfs der supraaqua-

tischen Torfmoore haben die Torfmoose oder die Arten von Sphagnum, wovon die gewöhnlichste Art Sphagnum palustre ist. Diese Moose saugen sehr viel Wasser aus der Atmosphäre ein und bringen dadurch Torflager auf Gebirgsabhängen hervor, wo sonst das Wasser nicht stehen bleibt. Sie setzen sich auf Holzüberresten fest und umgeben diese vorzugsweise. In den Juramooren erscheinen die Sphagna nicht nur an der Oberfläche, sondern haben die ganze Torfmasse gebildet. Der beste Juratorf, der in einer Tiefe von 10—15 Fuß gestochen ist, besteht fast ganz daraus. (Lesquereux a. a. O. S. 43 f.) Ausser den Sphagnumarten kommen in den in der Bildung begriffenen Hochmooren auch Hypnum fluitans und Arten der Gattungen Erophorum, Melica, Myrica, Empetrum, Vaccinium, Erica u. a. vor. Aus den Resten von Eriophorum vaginatum (Wollgras) besteht fast ganz der Fasertorf der nordischen Hochmoore. (A. a. O. S. 195.) Die Juramoore enthalten auch viel Eriophorum alpinum und E. angustifolium. Zu den häufigsten Torfpflanzen gehören ferner noch die Arten von Carex, Scirpus, z. B. Scirpus caespitosus, Juncus etc. Von dicotyledonischen Gewächsen tragen zur Zusammensetzung des Torfs in den Hochmooren die Kiefern bei, besonders Pinus pumilio, welche nach Lesquereux das Wachsthum des Torfes zu beschleunigen scheint.

Die infraaquatischen Torfmoore oder Seemoore bilden sich an Meeresküsten, an den Ufern von Landseen und Flüssen, wenn die seichten Gewässer nicht mehr heftig bewegt werden, ebenso auch in kleinen Seen und Teichen auf Gebirgen, wo die beiden Bedingungen zur Bildung des Torfs vorhanden sind, flaches Wasser ohne merkbare Strömung und holzige Vegetabilien. Diese infraaquatischen Torfmoore erheben sich selten über den Wasserspiegel, bilden aber doch manchmal einen Uebergang in Hochmoore, wenn die holzigen Pflanzen auf dem Torf Wurzel fassen, nachdem dieser die Oberfläche des Wassers erreicht hat und die Sphagnen an den Trümmern jener Pflanzen sich festsetzen. Die infraaquatischen Torfmoore zeigen nach Lesquereux keine solche Schichtenabwechselung, keine Lagen von verschiedener Beschaffenheit, wie die supraaquatischen, der Torf ist in ihnen vielmehr anscheinend homogen und von sehr wenig unterschiedlicher Beschaffenheit. (Lesquereux a. a. O. S. 69.)

Die infraaquatischen Torfmoore sind von einer weit geringern Anzahl von Gewächsen gebildet, als die supraaquatischen. Es finden sich darin größtentheils monocotyledonische Arten, unter andern namentlich Scirpus lacustris, Sc. palustris, Juncus obtusiflorus, Acorus calamus, Sparganium simplex, Potamogeton natans, Alisma plantago, Phragmites communis (Arundo phragmites),

Equisetum limosum, Arten von Carex, Callitriche u. a.; aber auch einige dicotyledonische Pflanzen, wie Polygonum amphibium, Ranunculus aquatilis, Ranunculus Lingua u. a.

In vielen Gegenden sind an den Stellen, welche jetzt Torflager einnehmen, früher Wälder vorhanden gewesen und der Torf hat sich nach der Zerstörung der Wälder gebildet. In Großbritannien findet man nach Rennie noch jetzt unter manchen Torfmooren ganze Wälder, welche ohne Zweifel durch Orkane umgestürzt sind, weil darin alle Bäume nach einer Seite hin liegen mit noch aufrechten und in der Höhe einiger Fuß abgebrochenen Stämmen. Aehnliche Erscheinungen kann man auch in Holland und im nördlichen Deutschland wahrnehmen. Nach C. Sprengel liegt das große Torfmoor bei Gifhorn in Lüneburg, welches 26—28 Fuß tief, 6 Meilen lang und eine Meile breit ist, auf einem durch Feuer zerstörten Fichten-, Eichen- und Birkenwald. (Lesquereux a. a. O. S. 12 ff.)

Das Vorkommen von Wäldern unter Torflagern und das häufige Vorhandenseyn von Holzstämmen in der Masse des Torfs hat zu der Ansicht Veranlassnng gegeben, daß der Torf überhaupt durch Zerstörung von Wäldern und durch Ablagerung und Zersetzung ihrer Ueberreste entstanden sey. Allein wenn auch wirklich mancher Torf durch Zersetzung von Baumstämmen sich gebildet hat, so ist dieses doch bei weitem nicht allgemein seine Entstehung. In den Torflagern, welche geneigte Gebirgsabhänge bedecken, ist keine Spur von Baumstämmen oder Holztrümmern vorhanden, wie z. B. in den ungeheuren Torfmooren Irlands; solche Lager können also nicht aus Holztrümmern gebildet seyn, welche Stürme oder Gewässer zusammengetrieben haben; auch hätten die Holzreste durch jede äussere Gewalt von den Gebirgsabhängen fortgeführt werden müssen. Daß zur Erklärung der Torfmoore die Existenz von Wäldern nicht nothwendig vorauszusetzen ist, beweisen am einleuchtendsten die Torfmoore an Seen und an Meeresküsten; denn diese Moore haben eine mehr oder weniger schlammartige Beschaffenheit und sind ganz frei von Baumstämmen und Wurzeln, aus denen der Torf sich gebildet haben könnte. Man kann daher nur der herrschenden Ansicht beistimmen, daß der Torf langsam in flachen Gewässern aus den Trümmern der Wassergewächse und deren successiver Anhäufung entstanden sey, wobei die Gewächse ihre brennbaren Eigenschaften bewahrt haben. Daß übrigens in manchen Gegenden auch die Verwesung von Bäumen und Sträuchern zur Torfbildung beigetragen habe, kann nach den angeführten That-

sachen nicht geläugnet werden; unter andern ist dieses auch in der Oberlausitz, z. B. im Schwarzkolmer Revier der Fall.

Aus der verschiedenen Mächtigkeit der Torfmoore, deren oben Erwähnung geschah, muß man auf ein sehr verschiedenes Alter derselben schließen. Da die Bildung des Torfs sehr langsam erfolgt, so setzen sehr mächtige Torfmoore ein hohes Alter voraus.

Sowohl auf den supraaquatischen als auf den infraaquatischen Torfmooren findet eine Wiedererzeugung des Torfs statt an denselben Orten, wo er ausgestochen worden ist. Die Torfpflanzen setzen sich an eben den Stellen wieder fest, wo sie früher wuchsen, nur muß das Wasser als nothwendige Bedingung der Bildung vorhanden seyn. In den Juramooren fand Lesquereux, daß das Wachsthum des sich wieder erzeugenden Torfs jährlich im Durchschnitt einen Zoll beträgt. Nach Senf ist der im Moor bei Warmbüchen unweit Hannover seit 30 Jahren wieder erzeugte Torf 4—6 Fuß tief. Im Düvelsmoor in Holland füllten sich die bis auf 6 Fuß Tiefe ausgestochenen Gräben in weniger als 30 Jahren wieder mit Torf. (Lesquereux a. a. O. S. 80 ff. 85.)

Die Wiedererzeugung des Torfs beginnt damit, daß sich die ausgestochenen Gräben, wenn sie nicht durch einen Abzugscanal trocken gelegt werden, in kurzer Zeit mit Wasser theils durch Regen, theils durch die in der sie umgebenden Masse enthaltene Flüssigkeit füllen. Sind die Gräben tief, so siedeln sich die Pflanzen darin langsam an, sie breiten sich erst nach und nach über den Gräben aus und füllen ihn zuletzt unter der Last der nachfolgenden Vegetation. Das Sphagnum mengt sich mit Rietgras, Wollgras und anderen Pflanzen, das dadurch entstandene Gewebe erhöht sich immer mehr und wandelt sich zuletzt in Torf um. (A. a. O. S. 86 ff.)

### 6. Verbreitung des Torfs.

Die Torfmoore haben eine sehr große Verbreitung. In Europa erstreckt sich ihr Gebiet von den Alpen und Pyrenäen bis zur nördlichen Baumgrenze. Ihre größte Verbreitung haben sie im nördlichen Europa, in Großbritannien und Irland, in den Niederlanden, in Dänemark, in Norddeutschland, besonders in Holstein, Oldenburg, Hannover, Mecklenburg, Pommern, Brandenburg, in der Lausitz, in Schlesien u. s. f. Im nördlichen Europa hat der Torf zur Erhöhung der Meeresküsten beigetragen, wie in England und Irland, besonders aber in den Niederlanden, die zum Theil ganz auf Torf liegen, und an

den Küsten der Ostsee, z. B. in Dänemark und auf der Insel Bornholm. Auch im mittleren Europa sind bedeutende Torflager an der Donau, in Böhmen, im Fichtelgebirge und in einem Theile von Frankreich.

Südlich von den Alpen und Pyrenäen trifft man mit wenigen Ausnahmen keine Torfmoore an; es giebt da nur einige Torfmoore auf Gebirgen, deren Temperatur mit derjenigen nördlicher Länder übereinstimmt. Auf der südlichen Halbkugel nimmt die Region des Torfs dieselben Grenzen ein, wie auf der nördlichen. Ausserhalb der kalten und gemäßigten Zone giebt es nirgends wirklichen Torf. (Lesquereux a. a. O. S. 216.)

Bemerkt zu werden verdient, daß, wie Lesquereux zu zeigen sucht, die Region der Torfmoore in geographischer Hinsicht dieselbe ist, wie die der Steinkohlen. Man könnte die letzteren hiernach als Urtorf betrachten. Nach Lesquereux scheinen sie (im Gegensatze gegen die Braunkohlen) denselben Ursprung zu haben wie der Torf. (A. a. O. S. 247.)

7. Die Torflager der preußischen Oberlausitz.

Der Torf zeigt eine beträchtliche Verbreitung in der preußischen Oberlausitz, besonders im nördlichen Theile; er stellt aber meistens nur unterbrochene Ablagerungen dar, die sich oft an den Moorboden anschließen, mit diesem aber nicht zu verwechseln sind.

Das nördlichste Torfgebiet ist bei Keula und Weißwasser südlich von Muskau. Bei dem ersten Orte befindet sich das Torflager an einem schwachen Abhange am Rande eines Waldes an der westlichen Seite oberhalb des Dorfs; es liegt auf gelblichgrauem diluvischem Sande und hat eine Mächtigkeit von etlichen Fuß bis zu 18 Fuß. Der Torf dieses Lagers ist sehr weich, milde, schwammig, pechschwarz bis schwärzlichbraun und mit blaßen Pflanzenstängeln und Fibrillen durchzogen. Er enthält viel Schwefelkies und auch freie Schwefelsäure, daher er zur Vitriolbereitung benützt wird. Er wird zum Muskauer Vitriolwerk geführt, dort im Freien aufgehäuft und bleibt ¼ Jahr lang der Luft ausgesezt, ehe er in Anwendung kommt. In diesen Haufen wird er durch freiwillige Zersetzung des darin enthaltenen Schwefelkieses so sehr erwärmt, daß die Haufen beim Hineinstoßen oder Eingraben rauchen. Da jedoch der Eisengehalt des eingemengten Schwefelkieses für die Vitriolbereitung nicht hinreicht, so wird bei der Fabrication noch Schmiedeeisen zugesetzt. Nachdem der Torf die erforderliche Zeit an der Luft gelegen hat, so wird er in Kästen gestürzt und abgelaugt und die Lauge zuletzt bei 36° verdampft.

Bei Weißwasser westlich von Keula ist an der Südostseite und an der Westseite ein Torflager, aber nur im ersteren wird Torf gestochen. — Auch bei Lucknitz südöstlich von Muskau ist ein Torflager, das aber nicht benützt wird.

Im Hoyerswerdaer Kreise ist der Torf sehr ausgebreitet, namentlich im Schwarzkolmer Forst westsüdwestlich von Hoyerswerda, im Teufelswinkel südlich und südöstlich von Leipe, auf beiden Seiten der Königsbrücker Straße bis über Michalken hinaus gegen Neyda zu. Der Torf im Schwarzkolmer Forst stammt hauptsächlich von Kiefern und Fichten und ist sehr mächtig.

Ein ausgedehntes Torflager befindet sich ganz nahe westlich und südwestlich von Michalken südwestlich von Hoyerswerda, links von der nach Königsbrück führenden Straße, so wie auch noch weiterhin südlich und südöstlich in der Gegend von Klösterlich-Neudorf. Der Torf ist hier zum Theil tief und ragt bis an die Oberfläche herauf. Viele Farren (Pteris), Erica vulgaris und Vaccinium uliginosum wachsen auf diesem Torf. Eine Menge Stämme, Zweige und Wurzelstöcke liegen unregelmäßig untereinander in dem Torf, in der Regel ohne Rinde und Splint, das Holz aber fast unverändert und wie ganz frisch aussehend. Viele Parthieen im Holze sind aber verkohlt, besonders aussen, und zeigen an, daß Waldbrände da geherrscht haben. Solche Brände kommen auch noch jetzt vor. So hatte erst am Tage vor meiner Anwesenheit in dem Torffelde südöstlich von Leipe zwischen Bernsdorf und Neyda ein Brand stattgefunden, der aber unbedeutend war und keine Bäume, sondern das Heidekraut betroffen hatte; der Torf war wegen seiner großen Feuchtigkeit nicht angegriffen worden. Das Holz in diesem Torflager ist fast von lauter Kiefern und Fichten, seltener von Ebereschen (Sorbus) und liegt 5—6 Fuß tief. Die Tiefe des Königlichen Torflagers westlich und südwestlich von Michalken beträgt selbst nur abwechselnd 2—7 Fuß; bei Neudorf und südlich und südöstlich von Leipe ist aber die Tiefe des Torfs noch größer bis 12 Fuß, besonders im Teufelswinkel. Dieses Torffeld ist ganz kahl, unbedeckt und öde, es hat eine sehr schwammige Beschaffenheit und der Boden schwankt unter den Füssen. Ich kam beim Hindurchgehen an eine Stelle, wo alle schon geformten viereckigen Torfstücke durch Schloßen ganz auseinander geschlagen waren in ringsum zerstreute kleine unregelmäßige Stücke. Unweit Michalken ist ein künstlicher Graben durch das Torflager gezogen. Der Torf liegt auf Sand, welchen viele kleine Quellen durchziehen, aus denen reines Wasser hervorfließt. An der Stelle dieses großen Torflagers muß ehemals eine Waldung von großem Umfange gewesen seyn.

Durch das Stechen des Torfs entstehen in dem Michalker Torflager

breite Vertiefungen oder Gräben. In diesen sammelt sich das Wasser, dringt aber auch durch den Torf selbst, wobei es sich mit öligen Theilen desselben verbindet. Man ist überrascht, das Wasser an manchen Stellen mit Erdöl vermischt aus dem Torf herausfließen zu sehen; solches Torfwasser ist schmutzig braun und trübe. Das Erdöl schwimmt in manchen Gräben auf dem Wasser und ist hell bräunlich, aber ganz durchsichtig. Es sind also in diesem Torflager wirkliche Erdölquellen vorhanden, nur daß das Erdöl nicht rein ist. In Gräben, wo das Torfwasser seit längerer Zeit sich gesammelt hat, zeigt das Erdöl auch die Consistenz des Bergtheers.

Im Walde bei Bernsdorf südwestlich von Hoyerswerda sind einige kleine Lager von Torf nahe der Glashütte. Zwischen Bernsdorf und Hoyerswerda sieht man zu beiden Seiten der Straße stark entblößten Torf bis 12 Fuß mächtig; er wird da gestochen und geformt. Am Chausseegraben quillt Erdöl heraus. Weiterhin gegen Leipe zu ist der Torf bis zu 40 Fuß mächtig. Auf diesem Torf wachsen Kiefern und Fichten. Zu beiden Seiten der Straße zieht sich der Torf hier sehr weit in der Richtung gegen Hoyerswerda zu. Das ganze Torfgebiet dieser Gegend wird zum Teufelswinkel gerechnet und hat einen Flächenraum von 800 Morgen. Auf den Torf folgt gegen Neu-Kolm und Hoyerswerda zu Quarzkies.

Oestlich von Bernsdorf breitet sich am Fuß und unterm Abhange des Dubringer Berges ein Torflager aus bei der Mittelmühle und zwischen ihr und der Pastinackmühle an der Seite gegen Wittichenau zu. Auch am mittleren und oberen südwestlichen Abhange des Dubringer Bergs, besonders nahe einer Schlucht, in welcher in der Grauwacke ein Granitgang entblößt ist, sieht man Torf, der zum Theil eine etwas thonige Beschaffenheit hat, an etlichen Stellen unmittelbar auf der Grauwacke liegen. Ebenso ist ein ausgedehnter Torfboden am nordwestlichen Fuß des Oslinger Berges von der Glashütte nordöstlich. Der dortige Fahrweg besteht sogar eine lange Strecke fort aus sehr weichem schwammigem Torf, so daß man an vielen Stellen tief einsinkt. Dieser Weg kann daher auch nicht benützt werden ausser zu Holzfuhren, aber auch kaum für diese. Als ich im Sommer 1856 den Weg passirte, lagen an vielen Stellen mitten in demselben quer gelegte Holzstämme, die aber schon tief eingesunken waren.

In einiger Entfernung östlich von Niesky befindet sich ein Torflager, das nicht benützt zu werden scheint. In einem anderen in der Nähe des Dorfs Moholz auf nassen Wiesen gegen Horscha zu wird der Torf gestochen. Ferner

zeigt sich Torf nördlich von Dauhsdorf eine Stunde von Niesky und wird da gewonnen. Südlich von Niesky sind mehr oder weniger bekannte Torflager bei Wiesa, bei Attendorf, zwischen Seifersdorf und Thiemendorf und östlich von Jerchwitz.

Im Rothenburger Kreise ist der Torf an vielen Punkten aufgedeckt. Bei Dobers zwischen Rothenburg und Muskau wurde Torf gestochen, ebenso bei Tränke eine Stunde nordwestlich von Rothenburg. Große Torfstiche sind bei Nieder-Neundorf am linken Neissufer südöstlich von Rothenburg, bei Kaltwasser östlich von Horka und zwischen Biehayn, Nieder-Biela und Deschka südlich von Rothenburg. In und um Rothenburg wird der Torf allgemein als Brennmaterial gebraucht, zum Einheitzen, Brennen, zur Ziegelfabrikation u. s. f. Der Torf von Kaltwasser wird auch in Dampfmaschinen in Görlitz benützt.

Einige andere Fundörter von Torf sind in der Umgegend von Görlitz, z. B. östlich von Nieder-Moys und nördlich von Thielitz.

Noch weiter westlich sind einige Torflager bei Reichenbach, namentlich zwischen Hilbersdorf und Mengelsdorf nordöstlich von Reichenbach, desgleichen südlich von Reichenbach, südlich von Melaune und nordwestlich von Reichenbach. In dem Torf bei Reichenbach kommt Blaueisenerde derb und eingesprengt vor, welches Vorkommen schon Treutler kannte. (Lausitzer Monatsschrift; Jahrg. 1798. S. 105.)

Bei Prachenau östlich von Weissenberg wird ebenfalls Torf gewonnen und unter andern nach Reichenbach geführt.

Zu den südlichsten Torflagern in der preußischen Oberlausitz gehört dasjenige bei Schönberg. Der Torf wurde dort schon in früherer Zeit in dem Thale hinter dem herrschaftlichen Hause gestochen. Er ist so weich und zerbrechlich, daß er erst geknetet und wie Ziegel gestrichen wird, ehe er der Luft zum Trocknen ausgesetzt werden kann. (Leske's Reise rc. S. 434.)

Bei Ober-Lichtenau westsüdwestlich von Lauban liegt ein Torflager 1½ Ellen tief unter dem Rasen. Dasselbe ist auch schon früher benützt worden. (Leske a. a. O. S. 215, 520.)

In der sächsischen Oberlausitz ist der Torf ebenfalls an verschiedenen Orten verbreitet, z. B. bei Kemnitz unweit Bernstadt südlich von Reichenbach, bei Strahwalde, Ober-Oderwitz, Markt-Hennersdorf, Dörfel, Taubenheim, Weigsdorf, Groß-Welka, zwischen Giesmannsdorf und Pickau bei Bischofswerda, bei Belmsdorf, bei Welka unweit Bischofswerda, bei Neustadt, Petersbach, Herrnwalde u. a. O.

8. Benützung des Torfs.

Der Torf kann auf mehrfache Weise benützt werden und ist in dieser Hinsicht eine der wichtigsten Substanzen. Sein bekanntester und allgemeinster Gebrauch ist derjenige als Brennmaterial. Bei seiner großen Verbreitung liefert er auch einen unerschöpflichen Reichthum von Brennstoff. Die verschiedenen Varietäten desselben haben eine ungleiche Heizkraft. Je schwerer und harzreicher er ist und je mehr er sich dem amorphen Zustande nähert, desto höher steigt sein Werth als Brennstoff. Der schwarze Torf, welcher gewöhnlich schwerer und dichter ist als die anderen Varietäten, ist daher ein besseres Brennmaterial als der braune. Unter allen Varietäten hat der Moostorf die geringste Heizkraft. (Lesquereux, Unters. üb. Torfm. S. 211.)

Zum Behufe seines Gebrauchs als Brennmaterial wird der Torf an der Luft getrocknet oder bei erhöhter Temperatur gedörrt. Der sehr weiche Torf wird vor dem Gebrauche geknetet, wie Ziegel in Formen gestrichen und gepreßt und dann erst der Luft zum Trocknen ausgesetzt.

Der Torf wird zu einem noch besseren Brennmaterial, wenn man ihn in verschlossenen Gefäßen verkohlt, wie dieses in Irland geschieht. Die Torfkohle, welche man auf diese Weise erhält, brennt ohne Rauch und Geruch und giebt selbst noch eine stärkere Hitze als die Coaks.

Man bedient sich des Torfs zum Einheitzen, Brennen, zur Ziegelfabrikation, Glasfabrikation, in Kalkbrennerien, Siedereien u. s. f. In der preußischen Oberlausitz wird er bereits an vielen Orten zu solchen Zwecken gebraucht, besonders in den Gegenden von Hoyerswerda, Bernsdorf, Rothenburg, Görlitz, Moholz, Quitzdorf, Reichenbach, Ober-Lichtenau u. a. O.

Häufig wird der Torf auch als Düngmaterial gebraucht und dazu ist er in allen seinen Sorten anwendbar, auch in den schlechtesten, die nur einen geringen Werth als Brennmaterial haben.

Der Vitrioltorf wird wegen seines Gehalts an Schwefelkies oder Markasit zur Vitriolbereitung und Alaunbereitung verwandt. Von der ersteren ist oben beim Torf von Keula die Rede gewesen.

Endlich ist noch eine besonders in neuester Zeit wichtig gewordene Verwendung des Torfs die zur Bereitung von Paraffin, Photogen und Leuchtgas. Wie diese drei Producte bisher aus Braunkohlen dargestellt wurden, so geschieht nun ihre Darstellung auch aus Torf und zwar giebt man denen aus Torf den Vorzug. R. v. Seckendorff hat dazu mit gutem Erfolge den Torf

aus der Oberlausitz verwandt, namentlich von Bernsdorf, Hoyerswerda, Königswartha und Königsbrück. (Sächs. constitutionelle Zeitung, 13. März 1857. No. 60. S. 220.)

Das Paraffin ist eine weisse wachsartige Substanz, in gewöhnlicher Temperatur fest, krystallinisch, geruch- und geschmacklos, leicht schmelzbar, bei 45° C. zu einer farblosen öligen Flüssigkeit. Es hat die Zusammensetzung des ölbildenden Gases, nämlich 1 Th. Kohlenstoff und 2 Th. Wasserstoff, so daß man es als verdichtetes Leuchtgas betrachten kann. Es ist ein Produkt der trockenen Destillation aller Kohlen und kohlehaltigen Substanzen d. i. ihrer Erhitzung ohne Luftzutritt, indem man sie zuerst in einer Retorte durch Glühen in Theer verwandelt und diesen dann allmählig reinigt. Es läßt sich aus Theer von Torf, Braunkohlen, Steinkohlen, bituminösen Schiefern, Holz, so wie auch aus Erdpech und Erdöl darstellen. Unter allen zu Kerzen verarbeiteten Substanzen hat das Paraffin die stärkste Leuchtkraft. Wenn die Leuchtkraft des Wachses = 1000 angenommen wird, so ist nach Karmasch die Leuchtkraft der Stearinsäure = 1049, die einer Talgkerze = 1285, die des Paraffins aber = 1381. (Dingler's polytechn. Journ. Bd. 138. Heft 3. S. 195.) Auch durch seine Reinlichkeit und Schönheit hat das Paraffin einen Vorzug vor den andern Leuchtsubstanzen. — Das Paraffin aus Torf ist nach v. Seckendorff fester und weisser als das aus Braunkohle gewonnene.

Das Photogen oder Mineralöl ist ein brennbares Oel, aus Kohlenwasserstoff bestehend. Man erhält es, wie das Paraffin, durch trockene Destillation von Torf, Braunkohlen und Steinkohlen. Es entstehen dadurch zunächst Theer und Gase, welche überdestilliren und als Rückstand Coke. Der Theer wird von der mit ihm verbundenen wässerigen Flüssigkeit, welche Ammonium enthält, geschieden. Durch Destillation des Theers entsteht das rohe Photogenöl, welches überdestillirt, und der Theerasphalt, welcher zurückbleibt. Durch Rectification des rohen Photogenöls erhält man nach Stein dreierlei Oele, ein leichtes Oel, welches zum Brennen sich am meisten eignet, ein schweres Oel, welches weniger gut brennt, und ein sehr dickflüssiges Oel, welches zur Beleuchtung untauglich ist. (Wissenschaftliche Beilage zur Leipziger Zeitung, 25. Januar 1857. No. 8. S. 31 f.) — Das Photogen, welches der Torf liefert, soll anderes übertreffen, auch das gepriesene Hamburger Photogen, welches aus schottischer Steinkohle bereitet wird. Es besitzt eine sehr große Leuchtkraft, explodirt nicht beim Annähern eines brennenden Körpers, hat einen weit weniger unangenehmen Geruch und soll das billigste Leuchtmaterial seyn. (Deutsche allgem. Zeitung,

No. 178. 24. Juli 1857.) Bei Boden unweit Radeberg in Sachsen wird Photogen zugleich mit Paraffin aus Torf bereitet. Die Fabrikation und der Gebrauch des Photogens und Paraffins zur Beleuchtung ist bereits sehr verbreitet.

Das dritte der oben genannten Producte, das Leuchtgas läßt sich aus dem Torf mit demselben Erfolge darstellen, wie aus Steinkohlen und Braunkohlen, wie viele Versuche neuerdings gelehrt haben. (W. Baer, über die Bereitung des Leuchtgases aus Holz, Torf und Braunkohlen; in der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften Bd. IV. 1854. S. 113 ff.)

## BB. Dammerde.

(Ackererde. Ackerkrume. Vegetabilische Erde. Mould.

Die Dammerde als das jüngste Gebilde an der Erdoberfläche ist im Wesentlichen aus Humus und aus erdigen Theilen verschiedener Art zusammengesetzt. Sie erscheint als eine braune, graue, schwarze, seltener röthliche oder anders gefärbte lockere zerreibliche, oft auch mit Sand gemengte erdige Masse, die durch Verwesung vegetabilischer Theile und zugleich durch Verwitterung oder Auflösung verschiedener Gebirgsarten entsteht und noch fortwährend sich bildet. Ihre sehr abweichende Beschaffenheit rührt ebensowohl von der verschiedenen Beschaffenheit der ihrer Bildung zum Grunde liegenden Gesteine, als von der größern oder geringern Menge des in ihr enthaltenen Humus her.

Die Hauptverschiedenheiten der Dammerde beruhen auf dem Mengenverhältniß des Humus und der erdigen Theile. Die pechschwarze sehr lockere Dammerde, welche am reichsten an Humus, also am reichsten an vegetabilischen Theilen ist, durch deren Verwesung der Humus entsteht und welche oft nur sehr wenige erdige Bestandtheile enthält, ist unter dem Namen Moorerde bekannt. Sie ist vorzüglich in feuchten Gegenden verbreitet und entsteht auch meistens unter dem Wasser. Nach langem Liegen an der Luft zerfällt sie zu Pulver, während der Torf, welcher ihr nahe verwandt ist, noch nach Jahren zusammenhält. Von Pflanzenresten finden sich in ihr nur wenige und zwar meistens Reste von Rohr und Schilf. (Lesquereux, Unters. über Torfmoore ꝛc. S. 41.) Die Moorerde ist durch ihre Fruchtbarkeit ausgezeichnet. Sie liegt sehr oft über Sand und ist auch oft mit Sand gemengt, wie in der Oberlausitz. Auch ruht sie zuweilen auf Quarzgeschieben, wie z. B. im Teufelswinkel unweit Leipe. In der preußischen Oberlausitz hat die Moorerde eine beträchtliche Ausbreitung, besonders im Hoyerswerdaer Kreise, bei Hoyerswerda mit und neben dem

Torf, in der Gegend um Muskau, z. B. bei Sagar, ferner südlich von Nückenberg, bei Steinbach und Daubitz auf dem linken Neisseufer, bei Petershayn, südwestlich von Rothenburg, an verschiedenen Stellen in der Görlitzer Heide, südlich von Freiwaldau, bei Rausche, östlich von Tormersdorf, bei Kohlfurth ꝛc., in der Gegend von Wehrau u. s. f. Zwischen Niesky und Muskau bediente man sich im Sommer 1856, um den Boden fruchtbar zu machen und zum Waldanbau vorzubereiten, der Methode, daß man den sandigen Boden von unten nach oben umkehrte, wodurch die darüber liegende Schicht von Moorerde nach unten zu liegen kam; in diesem Moorboden wurzeln dann die angepflanzten Kiefern und gedeihen viel besser. In dem Kiefernwalde zwischen Leipe und Bernsdorf wächst auf der Moorerde, welche zum Theil mit Sand gemengt ist, Pteris aquilina in Menge und die Kiefern stehen in diesem Moorboden viel höher und voller, als im nassen Torf.

In den übrigen Varietäten der Dammerde treten die erdigen Bestandtheile mehr über den Humus hervor und sind natürlich nach den Gesteinen, durch deren Verwitterung und chemische Zersetzung sie entstanden sind, verschieden. Es giebt Dammerden, die hauptsächlich aus verwitterten Gesteinen entstehen; aber es ist eine ausserordentlich lange Zeit erforderlich, um auch nur eine schwache Lage von Dammerde durch Zersetzung gewisser Felsarten, wie z. B. Granit, Porphyr, Diorit, Basalt u. dgl. zu bilden. Die Fruchtbarkeit der Dammerde ist verschieden nach der Beschaffenheit der Gesteine, aus denen sie entstanden ist. So ist die durch Verwitterung von Basalt und Dolerit entstandene Dammerde besonders fruchtbar und dazu trägt wahrscheinlich der Gehalt von Phosphorsäure bei, die als Apatit in jenen Gesteinen enthalten ist. (Heideprim, in der Zeitschrift d. d. geol. Gesellsch. Bd. II. S. 153.) Auch die aus Diorit und Grünstein entstandene Dammerde ist sehr fruchtbar, wovon unter andern die Dioritanhöhen in einigen Gegenden von Mähren und österreichisch-Schlesien merkwürdige Belege liefern, indem auf denselben sich die fruchtbarsten Felder befinden, wie unter andern in der Umgegend von Skotschau bei Teschen, an den Abhängen bei Wallachisch-Meseritzsch u. a. a. O. Der Kaligehalt mancher Felsarten scheint ebenfalls einen Einfluß auf die Fruchtbarkeit der daraus entstandenen Dammerde zu haben, wenn er auch nur in geringer Menge in der letzteren enthalten ist.

Nach ihren mineralischen Bestandtheilen ist die Dammerde häufig thonig oder sandig, seltener kalkig oder merglig. Der Kalkgehalt ist in ihr gewöhnlich gering und oft nur in schwachen Spuren vorhanden. Die von Herrn Peck angestellten Untersuchungen der Dammerde von verschiedenen Orten der preußi-

schen Oberlausitz haben gezeigt, daß dieselbe entweder keinen oder nur äusserst wenig Kalk enthält. Bloße Spuren von Kalk fand er z. B. in der Dammerde von Krischa, Troitschendorf, Ober-Moys, Braunsdorf, Rauschwalde, Ober-Gerlachsheim u. a. O. Eine nähere Betrachtung der verschiedenen Varietäten der Dammerde in Beziehung auf ihren landwirthschaftlichen Werth liefert die landwirthschaftliche Bodenkunde.

Die Dammerde bildet ebensowohl in ebenen als in gebirgigen Gegenden der Erde die oberste Erddecke und ist, mit Ausnahme der kahlen Felsmassen in höheren Gebirgen überall auf der Erde verbreitet. In der Oberlausitz sind nur sehr wenige Puncte auf Granit und Basaltanhöhen von ihr entblößt.

---

Die naturforschende Gesellschaft läßt in dem Nachstehenden noch eine weitere Erörterung über die Dammerde in landwirthschaftlicher Beziehung folgen:

Die Preußische Oberlausitz enthält in ihrem land- und forstwirthschaftlich nutzbaren Boden eine große Anzahl Abstufungen, welche aus der verschiedenen Mischung der die Ackerkrume und den Untergrund bildenden Mineralien hervorgehen. Um sich in dieser Mannigfaltigkeit zu orientiren, und da der kleine Maaßstab der Karte das Wiedergeben von allzu viel Einzelheiten unmöglich machte, sind nur folgende Bodenklassen nach A. Thaer und Anderen unterschieden worden:

a) Thonboden mit über 50 pCt. abschlämmbaren Theilen;

b) Lehmboden mit 30—50 pCt. abschlämmbaren Theilen;

c) sandiger Lehm- und lehmiger Sandboden mit 10—30 pCt. abschlämmbaren Theilen. Leider mußten diese beiden Bodenklassen zusammengefaßt werden, weil ihre lokale Bestimmung, wenigstens in den Uebergängen, schon an sich Schwierigkeiten darbietet, und die Feststellung ihrer räumlichen Ausdehnung nur nach vielfachen örtlichen Untersuchungen möglich gewesen sein würde;

d) Torf- und Moorboden mit über 20 pCt. organischen Substanzen. Hierher ist auch derjenige Sandboden gerechnet worden, welcher durch Eisenoxyd und Waldhumus eine schwarzgraue Farbe angenommen hat;

e) Sandboden mit 0—10 pCt. abschlämmbaren Theilen.

Die Karte (II) enthält diese Bodenklassen in ihrer räumlichen Ausdehnung. Sie ist dadurch entstanden, daß sachkundige Mitglieder unserer ökonomischen Section, denen die nöthige Lokalkenntniß beiwohnte, zusammentraten, sich die Bodenbeschaffenheit eines jeden Ortes vergegenwärtigten und nun bestimmten, in welche der oben genannten Klassen die Feldflur ganz oder theilweise zu setzen sei. Kamen besondere Bodenklassen nur in einzelnen abgesonderten Parthieen vor, so wurde die Feldflur in diejenige Klasse gesetzt, welche ihrer durchschnittlichen Beschaffenheit entsprach. Daraus folgt, daß die einzelnen Ortschaften noch bessere und auch noch schlechtere Bodenklassen enthalten, als die Karte nachweist. Insbesondere enthält die Mehrzahl der als Sandboden bezeichneten Fluren auch noch besseren Boden, jedoch so zerstreut oder von so geringem Flächeninhalt, daß er sich auf der Karte nicht mehr vermerken ließ.

Da bei der Klassifikation des Bodens nur die mineralischen Bestandtheile maßgebend sein sollten, um zunächst ein Bild von dieser mineralischen Beschaffenheit zu erhalten, so ist die Karte noch nicht geeignet, zugleich eine Uebersicht über die Ertragsfähigkeit zu gewähren, da hierauf neben der Bodenbeschaffenheit auch noch die Lage und die klimatischen Verhältnisse der Gegend von bedeutendem Einfluß sind. So hat z. B. Messersdorf im Kreise Lauban Lehmboden und Hähnichen im Kreise Rothenburg ebenfalls; die Feldfluren dieser Orte sind aber nicht von gleicher Ertragsfähigkeit, weil erstere, die von Messersdorf, in einer Seehöhe von 1336′ liegt, dabei eine Abdachung von Süden nach Norden hat, und durch die Nähe des Isergebirges fortwährend den kalten und nassen Winden preisgegeben ist, während in Haehnichen bei einer Seehöhe von ungefähr 380, diese, dem Pflanzenwachsthum hinderlichen Einflüsse wegfallen.

Wir verkennen zwar nicht, daß für den praktischen Landwirth eine Klassifikation des Bodens nach seiner Ertragsfähigkeit von großem Interesse ist, es ließ sich jedoch unser Unternehmen noch nicht so weit ausdehnen, und es muß dies einer Zeit vorbehalten bleiben, in welcher wir über die nöthigen Mittel zu einer speziellen Bonitirung verfügen können. Wir mußten uns daher begnügen, vorläufig ein Bild der mineralischen Beschaffenheit des Bodens aufzustellen und hoffen, daß es uns möglich sein wird, dasselbe für praktische Zwecke noch mehr zu vervollständigen.

Die oben angeführten Bodenklassen vertheilen sich in der Preußischen Oberlausitz wie folgt:

Tabelle 1.

| No. | Klasse. | a. Thon-boden. Q.-M. | b. Lehm-boden. Q.-M. | c. Sandiger Lehm-boden. Q.-M. | d. Moor- und moor. Sand-boden. Q.-M. | e. Sand-boden. Q.-M. | Gesammt-summe. Q.-M. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Auf den Kreis Hoyerswerda ... | — | — | 4,25 | 0,75 | 11,28 | 16,28 |
| 2. | " " " Rothenburg ..... | — | 0,75 | 5,75 | 3,75 | 10,92 | 21,17 |
| 3. | " " " Görlitz ........ | 0,07 | 4,43 | 4,.. | 1,.. | 6,42 | 16,22 |
| 4. | " " " Lauban ........ | 0,75 | 5,25 | 1,50 | — | — | 7,50 |
| 5. | " " " Bunzlau ....... | — | — | 0,15 | 0,67 | 1,88 | 2,70 |
| 6. | " " " Sagan ........ | — | — | 0,12 | — | 1,38 | 1,50 |
| 7. | " " " Sorau ........ | — | — | 0,25 | — | — | 0,25 |
| | Zusammen ... | 0,82 | 10,43 | 16,02 | 6,17 | 32,18 | 65,62 |
| | Oder in Procenten der Gesammtfläche | 1,25% | 15,88% | 24,42% | 9,40% | 49,05% | 100 |

Da es für die Aufgabe, ein Bild der Bodenbeschaffenheit der Oberlausitz zu liefern, nothwendig war, die verschiedenen Boden selbst einer näheren Untersuchung zu unterwerfen, so wurde an 120 Ortschaften die Bitte gerichtet, Proben ihres Bodens, sowohl von der Ackerkrume, als von dem unmittelbar darunter liegenden Untergrunde zur Untersuchung einzusenden. Unser Gesuch hat bei 80 Grundbesitzern einen guten Anklang gefunden und wir nehmen gern Veranlassung, denselben hiermit unsern Dank für die Bereitwilligkeit auszusprechen, mit der sie unsern Wünschen entgegen gekommen sind.

Auf diese Weise sind uns 322 Bodenproben zur Untersuchung zugegangen.

Die Untersuchung dieser Proben sollte dienen:

1. die Feststellung der Bodenklassen zu controliren und
2. die physikalische und chemische Beschaffenheit derselben einigermaßen festzustellen.

Es konnte nicht in der Absicht liegen, eine genaue chemische Analyse jeder einzelnen Probe durchzuführen, wodurch der Umfang unsers Unternehmens sehr erweitert worden wäre, ohne den ausgesprochenen Zweck zu erreichen, und wir hielten es für ausreichend, durch die Untersuchung kennen zu lernen:

### 1. Das absolute Gewicht eines Cubikzolls der Erden im Zustande der größten Lockerheit.

Eine Vergleichung dieser Gewichte giebt insofern Auskunft über die Güte des Bodens, als der dem Gewicht nach schwere Boden nach der Beackerung

schneller wieder fest wird und den Pflanzenwurzeln einen ungünstigeren Standort gewährt, als Boden von geringerem Gewicht. Auch läßt sich aus einer Vergleichung dieser Gewichte schließen, welcher Boden den Ackerwerkzeugen bei der Bearbeitung einen größeren Widerstand entgegensetzt, indem dieser um so geringer, je größer das Gewicht und um so größer, je geringer dasselbe ist.

Es mußte sich die Bestimmung des absoluten Gewichts bei den Untersuchungen leider nur auf die lufttrockene Erde beschränken, da eine Wägung eines bestimmten Raumtheils am Ort der Aushebung nicht vorgenommen werden konnte, was nothwendig gewesen wäre, um durch Vergleichung mit dem spezifischen Gewicht das Minimum und Maximum der Lockerheit der Erde festzustellen. Die Daten der Tabelle geben demnach nur eine vergleichende Uebersicht der Porosität der verschiedenen Bodenarten im Zustande der größten Auflockerung.

## 2. Das spezifische Gewicht.

Hierunter versteht man das Verhältniß des absoluten Gewichts eines Körpers zu dem Gewichte einer gleich großen Menge Wasser, letzteres = 1,000 gesetzt. Das spezifische Gewicht eines Körpers zeigt daher die Dichtigkeit desselben an und aus der Vergleichung mit dem absoluten Gewicht des Körpers ergiebt sich, wie schon erwähnt, in Bezug auf die Bodenarten die Porosität derselben.

Die Porosität eines Bodens ist von wesentlicher Bedeutung für die landwirthschaftliche Brauchbarkeit desselben. Die Zwischenräume (Poren) der einzelnen Bodentheilchen sind mit Luft und Wasser gefüllt, und diese vermitteln diejenigen Prozesse im Boden, welche die Pflanzennahrung für die Ernährungsorgane assimilirbar machen. Aus der Porosität eines Bodens ergiebt sich aber auch die größere oder geringere Feinheit der Bodenpartikelchen, welches wieder wichtig für die Beackerung ist.

## 3. Die abschlämmbaren Bodentheile.

Unter den abschlämmbaren Theilen eines Bodens versteht man diejenigen Bestandtheile, welche, wenn ein Wasserstrahl auf den Boden geleitet wird, mit dem Wasser abfließen. Es sind dies der Thon, der feine Staubsand und die feinzertheilten organischen Bestandtheile. Auf diese abschlämmbaren Theile gründet sich die mineralische Klassifikation des Bodens und sie gewähren den sichersten

Anhalt für die landwirthschaftliche Brauchbarkeit eines Bodens, wenn nämlich noch der Einfluß der klimatischen Verhältnisse und der Lage in Betracht gezogen wird.

## 4. Der Kalkgehalt des Bodens.

Unter den mineralischen Bestandtheilen eines Bodens stehen die Kalkenthaltenden mit obenan, indem der Kalk nicht nur direct den Pflanzen als Nahrungsmittel dient, sondern auch die Auflösung und Zersetzung der organischen Bestandtheile beschleunigt und den Boden milde macht, vorausgesetzt, daß hinreichend noch Thon und Sand beigemischt ist, da ein überwiegend kalkhaltiger Boden viel Wasser anzieht, bald aber wieder austrocknet, dann locker und staubartig wird und nicht sehr fruchtbar ist. Es ist der Kalk einer von den wenigen Bestandtheilen, die dem Boden, wo es nöthig ist, mit geringen Kosten zugeführt werden können und es erschien daher seine Bestimmung unerläßlich.

## 5. Die wasserhaltende Kraft.

Dieselbe bedingt hauptsächlich die Fruchtbarkeit eines Bodens, indem das Wasser die Bedingung einer jeden Pflanzenkultur ist, theils insofern es selbst als Nahrungsmittel dient, theils insofern es diese den Pflanzen zuführt. Sie hängt ab von den mineralischen Bodenbestandtheilen und deren mehr oder weniger feinen Zertheilung; es lassen sich daraus aber auch Schlüsse auf den Gehalt an Humus, überhaupt an organischen Stoffen, ziehen, indem bei gleichen mineralischen Bestandtheilen der humusarme Boden weniger Wasser anhält, als der humusreichere. Die Menge des Humus wurde nicht bestimmt, da dieselbe oft schon auf einem Ackerstücke in einem solchen Maße wechselnd auftritt, daß die eingesandten Proben keine annähernde Schätzung der Feldfläche zugelassen haben würden, außerdem aber auch der Humusgehalt des Bodens von der Cultur abhängig wird.

Sämmtliche vorstehende Untersuchungen wurden in dem Laboratorium der hiesigen chemischen Versuchsstation der vereinigten landwirthschaftlichen Vereine der Preußischen Oberlausitz und zwar in folgender Weise ausgeführt:

Zu 1. Zur Bestimmung des Gewichts eines Cubikzolls wurde eine durch loses Reiben gepulverte Quantität der Erde, vorsichtig und unter Vermeidung alles Schüttelns und Klopfens in ein Gefäß von bekanntem Raum-

inhalt gebracht, dann gewogen und auf 1 Cubikzoll berechnet. In der Regel wurden die Wägungen drei Mal vorgenommen und daraus das Mittel gezogen.

Zu 2. Um das spezifische Gewicht der Bodenarten annähernd zu bestimmen, wurde ein Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel mit destillirtem Wasser von 14° gefüllt und gewogen. Hierauf wurde eine gewogene Portion (20 grm.) der Erde mit wenig Wasser aufgekocht, das Ganze ins Fläschchen gespült, das Letztere mit Wasser ganz angefüllt und nach sorgfältigem Abtrocknen wieder gewogen. Das absolute Gewicht der Erde, dividirt durch den Gewichtsverlust im Wasser, giebt das spezifische Gewicht.

Bei der großen Anzahl der vorzunehmenden Untersuchungen mußte von dem völligen Austrocknen (bei 110°) der Erde abgesehen werden, es zeigt die Tabelle demnach nur das spezifische Gewicht der lufttrocknen Erde und dieses stellt sich nach vergleichenden Proben, die vorgenommen wurden, um ungefähr 0,03—0,005 höher, als das wirkliche spezifische Gewicht.

Zu 3. Zur Abschlämmung, wozu der gewöhnliche Schlämmapparat benutzt wurde, wurden jedesmal 20 Grm. der lufttrocknen Erde mit Wasser aufgekocht, dann in ein nach unten spitz zulaufendes Gefäß gespült und durch eine, in eine Spitze ausgezogene Glasröhre, welche bis nahe an den Boden des Gefäßes reichte, ein Wasserstrahl von bestimmter, gleichmäßiger Stärke (so daß in ¼ Stunde 1½ Pfund Wasser ablief) so lange eingeleitet, bis aller Thon und Staubsand durch das Wasser gehoben und fortgeschwemmt war und das Wasser klar abzufließen begann. Der Rückstand wurde hierauf getrocknet und aus dem Verluste das Abgeschlämmte berechnet. Zu bemerken ist hierbei, daß bei dieser Untersuchung sowohl, wie bei den übrigen, die Bodenarten erst durch ein Sieb von den beigemischten Steinen (bis zur Größe eines Hirsekorns) getrennt wurden. Wo diese mehr als 5 pCt. betrugen, ist es in der Tabelle bemerkt worden.

Zu 4. Die Untersuchung der Bodenarten auf den Gehalt an Kalk (der als kohlensaurer Kalk bestimmt wurde) ist nach den bekannten Regeln ausgeführt worden. Es wurden jedesmal 20 Grm. verwendet, die Bestimmung aber nur dann vorgenommen, wenn bei Anwendung des empfindlichsten Reagens, des oxalsauren Ammoniaks, ein Niederschlag entstand, und so etwa also bis 0,02 pCt. bestimmt. Eine Trübung, die sofort entstand, ohne daß sich aber nach längerer Zeit ein wägbarer Niederschlag absetzte, wurde in der Tabelle als Spuren bezeichnet, eine schwächere Trübung als geringe Spuren und eine Trübung, die erst nach einiger Zeit eintrat, als sehr geringe Spuren.

Zu 5. Um die Fähigkeit der Bodenarten, Wasser aufzunehmen und festzuhalten, die wasserfassende Kraft, kennen zu lernen, wurden jedesmal 100 Grm. der lufttrockenen Erde verwendet, dieselben mit Wasser zu einem Brei angerührt, auf ein gewogenes feuchtes Filter in einen Trichter gegeben und so lange stehen gelassen, bis das Abtropfen des überschüssigen Wassers aufgehört hatte, dann rasch gewogen und das Gewicht des feuchten Filters von dem erhaltenen Gewicht abgezogen.

Es ist natürlich, daß, da auch zu diesen Untersuchungen die von den größeren Steinen befreite Erde angewendet wurde, die wasserhaltende Kraft des Bodens mit den Steinen eine weit geringere sein wird, doch läßt sich dies leicht berechnen, da im Allgemeinen die Fähigkeit der Steine, Wasser aufzunehmen, immer nur sehr unbedeutend ist.

Wir lassen nun die Resultate dieser Untersuchungen in nachstehender Tabelle folgen:

Ta-

| Laufende Nr. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 1. | Arnsdorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 2. | do. | do. | Untergrund. |
| 3. | Ober-Bellmannsdorf. | Lauban. | Ackerkrume (Mittagsseite). |
| 4. | do. | do. | Ackerkrume (Mittagsseite). |
| 5. | do. | do. | Ackerkrume (Morgenseite). |
| 6. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 7. | Biesig. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 8. | do. | do. | Untergrund 12 Zoll } unter der Oberfläche. |
| 9. | do. | do. | desgl. 18 „ } unter der Oberfläche. |
| 10. | Braunsdorf.*) | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 11. | do. | do. | Untergrund. |
| 12 | do. | do. | Ackerkrume. |
| 13. | do. | do. | Untergrund. |
| 14. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 15. | do. | do. | Untergrund. |
| 16. | Carlsdorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 17. | do. | do. | Untergrund. |
| 18. | Charlottenhof bei Cunnersdorf. | do. | Ackerkrume. |
| 19. | do. | do. | Untergrund. |
| 20. | Cunnersdorf. | do. | Ackerkrume. |
| 21. | do. | do. | Untergrund. |
| 22. | Cunnersdorf (Mittelgut). | do. | Ackerkrume. |
| 23. | do. | do. | Untergrund. |
| 24. | Cunnerwitz. | do. | Ackerkrume. |
| 25. | do. | do. | Untergrund. |
| 26. | Mittel-Deutschossig. | do. | Ackerkrume. |
| 27. | do. | do. | Untergrund. |
| 28. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 29. | do. | do. | Untergrund. |
| 30. | Frauendorf. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 31. | do. | do. | Untergrund. |
| 32. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 33. | do. | do. | Untergrund. |
| 34. | do. | do. | } Ackerkrume und Untergrund. |
| 35. | do. | do. | } Ackerkrume und Untergrund. |

*) Es sind uns von der Königl. Prinzl. Niederländischen Generalverwaltung der Standesherrschaft Muskau noch folgende Bodenuntersuchungen mitgetheilt worden:

### 1. Von der Feldmark Berg bei Muskau (Höhenboden).

Ackerkrume, 12—15" tief.

| | | |
|---|---|---|
| Mechanisch vertheilter Quarzsand | 74,9 | pCt. |
| Chemisch ausgeschiedene Kieselerde | 10,. | „ |
| Humus | 1,5 | „ |
| Thonerde | 12,. | „ |
| Eisenoxyd | 0,5 | „ |
| Kalkerde | 1,1 | „ |

Untergrund.

| | | |
|---|---|---|
| Reiner Quarzsand | 50,5 | pCt. |
| Kieselerde | 16,. | „ |
| Thonerde | 28,. | „ |
| Kalk | 3,7 | „ |
| Eisenoxyd | 1,8 | „ |

[illegible] B.

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,38 | 2,50 | 12,04 | 0,196 | 32,9 | |
| 1,50 | 2,51 | 12,63 | 0,082 | 30,4 | |
| 1,44 | 2,83 | 41,16 | 0,423 | 39,4 | |
| 1,42 | 2,38 | 30,30 | sehr geringe Spuren. | 26,6 | |
| 1,44 | 2,22 | 30,.. | 0,245 | 37,3 | |
| 1,43 | 2,32 | 30,50 | geringe Spuren. | 36,3 | |
| 1,43 | 2,49 | 50,.. | do. | 44,5 | |
| 1,37 | 2,50 | 48,.. | sehr geringe Spuren. | 39,. | |
| 1,45 | 2,52 | 65,.. | do. | 48,. | |
| 1,50 | 2,10 | 22,50 | do. | 29,5 | |
| 1,62 | 2,22 | 25,.. | fehlt. | 24,5 | |
| 1,42 | 2,50 | 33,50 | sehr geringe Spuren. | 33,5 | |
| 1,56 | 2,27 | 65,.. | fehlt. | 50,. | |
| 1,50 | 2,25 | 30,.. | do. | 31,5 | |
| 1,66 | 2,50 | 50,50 | do. | 41,3 | |
| 1,37 | 2,21 | 42,50 | Spuren. | 41,. | |
| 1,62 | 2,34 | 40,50 | fehlt. | 41,5 | |
| 1,40 | 2,53 | 55,.. | Spuren. | 38,5 | |
| 1,16 | 2,50 | 61,.. | 0,204 | 43,5 | |
| 1,25 | 2,50 | 55,.. | 0,456 | 39,5 | |
| 1,50 | 2,56 | 47,50 | geringe Spuren. | 39,. | |
| 1,37 | 2,53 | 20,50 | 0,489 | 36,. | |
| 1,53 | 2,59 | 20,.. | Spuren. | 31,5 | |
| 1,33 | 2,38 | 20,.. | 0,156 | 40,. | |
| 1,50 | 2,32 | 47,50 | 0,026 | 39,5 | |
| 1,38 | 2,50 | 37,50 | 0,250 | 40,5 | |
| 1,50 | 2,56 | 35,.. | 0,097 | 35,5 | |
| 1,44 | 2,53 | 30,.. | 0,121 | 36,5 | Enthält 7 % Steine bis zur Hirsekorngröße. |
| 1,70 | 2,66 | 27,50 | sehr geringe Spuren. | 25,. | Enthält 8 % Steine. |
| 1,10 | 2,05 | 20,90 | geringe Spuren. | 50,5 | Enthält viele organische Bestandtheile. |
| 1,83 | 2,47 | 6,60 | fehlt. | 22,5 | |
| 1,59 | 2,46 | 4,20 | Spuren. | 38,. | |
| 1,63 | 2,35 | 3,04 | fehlt. | 25,. | |
| 2,05 | 2,50 | 1,15 | do. | 18,. | |
| 1,80 | 2,44 | 2,89 | do. | 22,. | |

## 2. Von der Feldmark Neustadt (Neißthal).

| Ackerkrume, 8—12″ tief. | | Untergrund. |
|---|---|---|
| Mechanisch vermengter Sand . . . . | 78,. pCt. | Reiner Quarzsand. |
| An Thonerde gebundene Kieselerde . | 8,. „ | |
| Thonerde . . . . . . . . . . . . . . . . | 10,8 „ | |
| Eisenoxyd . . . . . . . . . . . . . . . | 0,5 „ | |
| Humus . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,. „ | |
| Kalk . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,7 „ | |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 36. | Friedersdorf a. d. Landskrone. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 37. | do. | do. | Untergrund. |
| 38. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 39. | do. | do. | Untergrund. |
| 40. | Ober-Gerlachsheim. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 41. | do. | do. | Untergrund. |
| 42. | Geyerswalde. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 43. | do. | do. | Untergrund. |
| 44. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 45. | do. | do. | Untergrund. |
| 46. | Mittel-Sirbigsdorf II. | Görlitz. | Ackerkrume } an der Holten- |
| 47. | do. | do. | Untergrund } dorfer Grenze. |
| 48. | do. | do. | Ackerkrume } von der Abendseite |
| 49. | do. | do. | Untergrund } |
| 50. | do. | do. | Ackerkrume } von der Morgenseite |
| 51. | do. | do. | Untergrund } |
| 52. | Guteborn. | Hoyerswerda. | Forstboden. |
| 53. | do. | do. | do. |
| 54. | do. | do. | do. |
| 55. | Haehnichen. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 56. | do. | do. | Untergrund. |
| 57. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 58. | do. | do. | Untergrund. |
| 59. | Sächs. Haugsdorf. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 60. | do. | do. | Untergrund. |
| 61. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 62. | do. | do. | Untergrund. |
| 63. | Hennersdorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 64. | do. | do. | Untergrund. |
| 65. | Hilbersdorf. | do. | Ackerkrume. |
| 66. | do. | do. | Untergrund. |
| 67. | Ober-Holtendorf. | do. | Ackerkrume. |
| 68. | do. | do. | Untergrund. |
| 69. | Nieder-Holtendorf. | do. | Ackerkrume. |
| 70. | do. | do. | Untergrund. |
| 71. | Holzkirch. | Lauban. | Ackerkrume } Auenboden. |
| 72. | do. | do. | Untergrund } |
| 73. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 74. | do. | do. | Untergrund. |
| 75. | Stadt Hoyerswerda. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 76. | do. | do. | Untergrund. |
| 77. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 78. | do. | do. | Untergrund. |
| 79. | Jaenkendorf. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 80. | do. | do. | Untergrund. |
| 81. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 82. | do. | do. | Untergrund. |
| 83. | do. | do. | Obergrund des Forstbodens. |
| 84. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 85. | do. | do. | Obergrund des Forstbodens. |
| 86. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 87. | Kerzdorf. | Lauban. | Ackerkrume. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,17 | 2,10 | 50,.. | 0,039 | 39,5 | Enthält 9 % Steine. |
| 1,23 | 2,20 | 23,50 | sehr geringe Spuren. | 43,. | „ 12 % „ |
| 1,25 | 2,50 | 29,50 | fehlt. | 35,. | „ 29 % „ |
| 1,54 | 2,56 | 7,50 | do. | 33,. | „ 50 % „ |
| 1,36 | 2,23 | 60,.. | Spuren. | 40,5 | |
| 1,52 | 2,40 | 59,50 | fehlt. | 35,. | |
| 1,33 | 2,50 | 16,.. | geringe Spuren. | 48,. | Enthält Moorerde. |
| 1,50 | 2,60 | 20,.. | sehr geringe Spuren. | 35,. | |
| 1,42 | 2,47 | 10,.. | do. | 38,5 | |
| 1,75 | 2,68 | 5,.. | Spuren. | 27,. | |
| 1,20 | 2,50 | 29,50 | geringe Spuren. | 32,7 | |
| 1,20 | 2,47 | 29,70 | do. | 33,8 | |
| 1,16 | 2,46 | 45,.. | 0,107 | 39,2 | |
| 1,27 | 2,50 | 55,.. | geringe Spuren. | 37,2 | |
| 1,28 | 2,42 | 31,.. | Spuren. | 38,5 | |
| 1,20 | 2,50 | 48,.. | geringe Spuren. | 29,1 | |
| 1,50 | 2,00 | 1,20 | sehr geringe Spuren. | 29,. | |
| 1,75 | 2,43 | 5,.. | fehlt. | 23,6 | |
| 1,87 | 2,46 | 3,50 | do. | 20,. | |
| 1,26 | 2,41 | 37,50 | geringe Spuren. | 40,2 | |
| 1,37 | 2,50 | 30,.. | Spuren. | 36,5 | |
| 1,50 | 2,44 | 18,50 | geringe Spuren. | 35,. | |
| 1,07 | 2,22 | 10,.. | 0,105 | 50,. | Enthält Moorerde. |
| 1,33 | 2,59 | 33,50 | 0,032 | 40,5 | |
| 1,37 | 2,59 | 55,50 | sehr geringe Spuren. | 35,3 | |
| 1,33 | 2,56 | 36,50 | Spuren. | 39,. | |
| 1,50 | 2,59 | 37,50 | geringe Spuren. | 30,. | |
| 1,42 | 2,50 | 16,50 | 0,137 | 33,8 | |
| 1,02 | 2,52 | 12,50 | geringe Spuren. | 21,5 | |
| 1,36 | 2,22 | 38,13 | 0,114 | 35,6 | |
| 1,42 | 2,50 | 10,59 | 0,080 | 24,6 | |
| 1,25 | 2,48 | 40,.. | Spuren. | 40,5 | |
| 1,25 | 2,50 | 25,50 | do. | 37,7 | |
| 1,21 | 2,50 | 39,.. | geringe Spuren. | 41,5 | |
| 1,29 | 2,50 | 36,.. | Spuren. | 39,. | |
| 1,22 | 2,44 | 36,50 | do. | 57,5 | |
| 1,16 | 2,44 | 47,50 | geringe Spuren. | 60,. | |
| 1,33 | 2,56 | 45,50 | sehr geringe Spuren. | 43,5 | |
| 1,50 | 2,56 | 35,50 | 0,050 | 37,. | |
| 1,36 | 2,50 | 16,90 | 0,075 | 35,. | |
| 1,50 | 2,49 | 10,50 | geringe Spuren. | 38,. | |
| 1,52 | 2,50 | 2,80 | 0,280 | 31,5 | |
| 1,75 | 2,50 | 9,.. | 0,080 | 27,5 | |
| 1,54 | 2,61 | 15,50 | Spuren. | 33,. | Enthält 27,5 % Steine. |
| 1,66 | 2,63 | 15,.. | geringe Spuren. | 26,5 | „ 27 % „ |
| 1,42 | 2,50 | 12,50 | do. | 40,. | „ 11,5 % „ |
| 1,50 | 2,50 | 17,50 | fehlt. | 29,5 | „ 20 % „ |
| 0,50 | 1,08 | 21,.. | do. | 192,. | Torf. |
| 1,.. | 2,10 | 24,.. | do. | 33,. | Viel organ. Bestandtheile. |
| 1,10 | 2,08 | 15,.. | do. | 40,5 | desgl. |
| 2,02 | 2,50 | 0,80 | sehr geringe Spuren. | 25,. | |
| 1,19 | 2,41 | 17,50 | 0,084 | 42,5 | Enthält 27 % Steine. |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 88. | Kerzdorf. | Lauban. | Untergrund. |
| 89. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 90. | do. | do. | Untergrund. |
| 91. | Kieslingswalde. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 92. | do. | do. | Untergrund. |
| 93. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 94. | do. | do. | Untergrund. |
| 95. | do. | do. | Ackerkrume } Höhenboden. |
| 96. | do. | do. | Untergrund } Höhenboden. |
| 97. | do. | do. | Wiesenuntergrund. |
| 98. | Kodersdorf. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 99. | do. | do. | Untergrund. |
| 100. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 101. | do. | do. | Untergrund. |
| 102. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 103. | do. | do. | Untergrund. |
| 104. | Nieder-Kosel. | do. | Ackerkrume. |
| 105. | do. | do. | Untergrund. |
| 106. | Krischa. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 107. | do. | do. | Untergrund. |
| 108. | Küpper. | Lauban. | Obergrund des Forstbodens. |
| 109. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 110. | do. | do. | Obergrund des Forstbodens. |
| 111. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 112. | do. | do. | Ackerkrume } östlich vom Dorfe. |
| 113. | do. | do. | Untergrund } östlich vom Dorfe. |
| 114. | do. | do. | Ackerkrume } westlich vom Dorfe. |
| 115. | do. | do. | Untergrund } westlich vom Dorfe. |
| 116. | Kuhna. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 117. | do. | do. | Untergrund. |
| 118. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 119. | do. | do. | Untergrund. |
| 120. | Stadt Lauban. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 121. | do. | do. | Untergrund. |
| 122. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 123. | do. | do. | Untergrund. |
| 124. | Lauterbach. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 125. | do. | do. | Untergrund. |
| 126. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 127. | do. | do. | Untergrund. |
| 128. | Leschwitz. | do. | Ackerkrume. |
| 129. | do. | do. | Untergrund. |
| 130. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 131. | do. | do. | Untergrund. |
| 132. | Ober- und Mittel-Linda. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 133. | do. | do. | Untergrund. |
| 134. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 135. | do. | do. | Untergrund. |
| 136. | Lissa. | Görlitz. | Ackerkrume } aus dem Teiche. |
| 137. | do. | do. | Untergrund } aus dem Teiche. |
| 138. | do. | do. | Ackerkrume } aus der Neißaue. |
| 139. | do. | do. | Untergrund } aus der Neißaue. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,25 | 2,43 | 20,.. | geringe Spuren. | 41,. | Enthält 52 % Steine. |
| 1,33 | 2,50 | 37,50 | sehr geringe Spuren. | 39,5 | |
| 1,26 | 2,50 | 37,50 | do. | 42,5 | |
| 1,16 | 2,35 | 20,.. | 0,554 | 35,5 | |
| 1,29 | 2,41 | 20,.. | 0,926 | 33,5 | |
| 1,16 | 2,41 | 30,.. | Spuren. | 36,5 | |
| 1,37 | 2,50 | 50,.. | geringe Spuren. | 46,5 | |
| 1,75 | 2,50 | 11,50 | sehr geringe Spuren. | 28,5 | |
| 1,90 | 2,56 | 6,50 | fehlt. | 21,5 | |
| 1,58 | 2,50 | 50,.. | 0,560 | 47,5 | |
| 1,68 | 2,50 | 35,20 | Spuren. | 26,6 | |
| 1,58 | 2,32 | 27,50 | do. | 23,5 | |
| 1,46 | 2,38 | 29,50 | 0,200 | 43,9 | |
| 1,51 | 2,51 | 8,.. | Spuren. | 32,3 | |
| 1,63 | 2,44 | 8,80 | sehr geringe Spuren. | 19,3 | |
| 1,50 | 2,52 | 45,.. | Spuren. | 35,3 | |
| 1,32 | 2,22 | 13,50 | fehlt. | 30,. | |
| 1,83 | 2,50 | 8,.. | do. | 20,. | |
| 1,35 | 2,14 | 46,.. | Spuren. | 52,. | |
| 1,47 | 2,22 | 27,50 | fehlt. | 42,5 | |
| 0,58 | 1,12 | 42,50 | do. | 160,. | |
| 0,96 | 1,81 | 55,50 | do. | 65,. | |
| 0,92 | 1,52 | 12,50 | do. | 33,5 | 50 % Steine. |
| 1,43 | 2,22 | 6,80 | do. | 18,6 | 55 % " |
| 1,35 | 2,23 | 49,.. | Spuren. | 50,. | |
| 1,55 | 2,35 | 45,.. | fehlt. | 29,. | |
| 1,50 | 2,54 | 45,.. | geringe Spuren. | 36,. | |
| 1,45 | 2,50 | 52,50 | do. | 35,. | |
| 1,33 | 2,50 | 47,50 | Spuren. | 37,2 | |
| 1,41 | 2,54 | 37,50 | geringe Spuren. | 33,3 | |
| 1,37 | 2,50 | 40,.. | Spuren. | 36,. | |
| 1,38 | 2,59 | 55,.. | geringe Spuren. | 30,5 | |
| 1,33 | 2,53 | 35,50 | 0,423 | 39,5 | |
| 1,34 | 2,53 | 25,50 | 0,260 | 37,3 | |
| 1,25 | 2,46 | 20,.. | Spuren. | 42,5 | |
| 1,31 | 2,53 | 20,50 | sehr geringe Spuren. | 38,. | |
| 1,45 | 2,10 | 45,.. | 0,160 | 33,. | |
| 1,75 | 2,51 | 55,.. | 0,114 | 33,. | Enthält 45 % Steine. |
| 1,69 | 2,23 | 18,50 | 0,195 | 30,5 | |
| 1,83 | 2,49 | 12,50 | geringe Spuren. | 20,5 | Enthielt 52 % Steine. |
| 1,25 | 2,49 | 19,.. | do. | 35,. | |
| 1,50 | 2,51 | 46,.. | sehr geringe Spuren. | 32,. | |
| 1,33 | 2,50 | 31,.. | Spuren. | 34,5 | |
| 1,52 | 2,50 | 20,.. | sehr geringe Spuren. | 31,. | |
| 1,25 | 2,46 | 35,.. | Spuren. | 37,5 | |
| 1,34 | 2,45 | 47,50 | geringe Spuren. | 42,5 | |
| 1,40 | 2,50 | 25,.. | Spuren. | 49,5 | |
| 1,45 | 2,59 | 10,.. | do. | 40,. | |
| 0,81 | 1,95 | 55,.. | do. | 79,5 | Schlammboden. |
| 0,90 | 1,98 | 58,.. | fehlt. | 66,. | |
| 1,37 | 2,24 | 49,50 | Spuren. | 38,. | |
| 1,54 | 2,50 | 45,50 | fehlt. | 36,. | |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 140. | Lissa. | Görlitz. | Ackerkrume } Höhenboden. |
| 141. | do. | do. | Untergrund } Höhenboden. |
| 142. | Lohsa. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 143. | do. | do. | Untergrund |
| 144. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 145. | do. | do. | Untergrund. |
| 146. | Meffersdorf. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 147. | do. | do. | Untergrund. |
| 148. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 149. | do. | do. | Untergrund. |
| 150. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 151. | do. | do. | Untergrund. |
| 152. | Mengelsdorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 153. | do. | do. | Untergrund. |
| 154. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 155. | do. | do. | Untergrund. |
| 156. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 157. | do. | do. | Untergrund. |
| 158. | Mortka. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 159. | do. | do. | Untergrund. |
| 160. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 161. | do. | do. | Untergrund. |
| 162. | Ober-Moys. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 163. | do. | do. | Untergrund. |
| 164. | Mückenhain. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 165. | do. | do. | Untergrund. |
| 166. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 167. | do. | do. | Untergrund. |
| 168. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 169. | do. | do. | Untergrund. |
| 170. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 171. | do. | do. | Untergrund. |
| 172. | Neudorf. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 173. | do. | do. | Untergrund. |
| 174. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 175. | do. | do. | Untergrund. |
| 176. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 177. | do. | do. | Untergrund. |
| 178. | do. | do. | Obergrund des Forstbodens. |
| 179. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 180. | Klein-Neundorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 181. | do. | do. | Untergrund. |
| 182. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 183. | do. | do. | Untergrund. |
| 184. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 185. | do. | do. | Untergrund. |
| 186. | Ober-Nicolausdorf. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 187. | do. | do. | Untergrund. |
| 188. | Noës. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 189. | Ostrichen. | Lauban. | Ackerkrume. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,65 | 2,50 | 15,.. | Spuren. | 26,. | |
| 1,84 | 2,60 | 20,.. | fehlt. | 22,5 | |
| 1,50 | 2,53 | 17,50 | geringe Spuren. | 32,. | |
| 1,73 | 2,59 | 9,50 | fehlt. | 21,. | |
| 1,66 | 2,66 | 20,.. | sehr geringe Spuren. | 27,5 | |
| 1,75 | 2,60 | 6,.. | fehlt. | 24,5 | |
| 1,16 | 2,50 | 50,.. | 0,456 | 45,. | Enthält 11 % Steine. |
| 1,38 | 2,59 | 55,.. | sehr geringe Spuren. | 38,. | " 8 % " |
| 1,.. | 2,22 | 30,.. | 0,320 | 66,5 | Enthält viel Organisches. |
| 1,37 | 2,50 | 40,50 | sehr geringe Spuren. | 33,5 | |
| 1,16 | 2,50 | 37,50 | Spuren. | 48,. | |
| 1,25 | 2,48 | 40,.. | do. | 42,. | |
| 1,25 | 2,27 | 25,50 | 0,413 | 47,5 | |
| 1,29 | 2,33 | 25,.. | 0,456 | 42,5 | |
| 1,33 | 2,41 | 22,50 | sehr geringe Spuren. | 45,. | |
| 1,33 | 2,47 | 40,.. | do. | 41,. | |
| 1,16 | 2,35 | 60,.. | geringe Spuren. | 50,. | |
| 1,25 | 2,49 | 45,.. | sehr geringe Spuren. | 48,5 | |
| 1,63 | 2,50 | 2,50 | fehlt. | 30,5 | Moorboden. |
| 2,.. | 2,66 | 1,.. | do. | 20,5 | |
| 1,75 | 2,56 | 2,50 | do. | 25,. | |
| 1,92 | 2,77 | nichts. | do. | 20,. | |
| 1,39 | 2,19 | 45,.. | Spuren. | 42,5 | |
| 1,37 | 2,18 | 50,.. | geringe Spuren. | 45,5 | |
| 1,37 | 2,50 | 35,20 | 0,230 | 48,. | |
| 1,25 | 2,53 | 26,.. | Spuren. | 40,. | |
| 1,25 | 2,50 | 9,.. | do. | 38,5 | |
| 1,37 | 2,50 | 16,50 | do. | 35,5 | |
| 1,25 | 2,59 | 8,50 | fehlt. | 30,3 | Moorboden, 14 % Steine. |
| 1,41 | 2,60 | 4,10 | do. | 32,5 | 13 % Steine. |
| 1,.. | 2,35 | 9,.. | do. | 40,. | Moorboden, 20 % Steine. |
| 1,87 | 2,66 | 2,30 | sehr geringe Spuren. | 18,4 | 45 % Steine. |
| 1,33 | 2,41 | 20,.. | geringe Spuren. | 38,. | |
| 1,62 | 2,50 | 10,.. | fehlt. | 22,5 | |
| 1,45 | 2,38 | 7,50 | Spuren. | 34,. | |
| 1,50 | 2,44 | 7,.. | 0,212 | 30,. | |
| 1,45 | 2,52 | 7,50 | sehr geringe Spuren. | 34,. | |
| 1,62 | 2,61 | 5,.. | fehlt. | 23,. | |
| 0,47 | 1,43 | 30,20 | do. | 175,5 | 11 % an größeren Pflanzenresten, überhaupt viel organische Bestandtheile. |
| 0,42 | 1,33 | 28,.. | geringe Spuren. | 220,. | Bestandtheile größtentheils organisch. |
| 1,33 | 2,50 | 35,20 | 0,326 | 36,. | |
| 1,42 | 2,56 | 42,50 | 0,195 | 37,. | |
| 1,42 | 2,52 | 35,.. | 0,247 | 36,5 | 10 % Steine. |
| 1,50 | 2,59 | 35,.. | geringe Spuren. | 28,. | 15 % " |
| 1,52 | 2,63 | 17,20 | 0,093 | 27,5 | 21 % " |
| 1,55 | 2,59 | 30,.. | 0,082 | 25,8 | 10 % " |
| 1,25 | 2,38 | 19,20 | fehlt. | 38,. | |
| 1,33 | 2,50 | 25,30 | do. | 37,5 | |
| 1,75 | 2,50 | 3,78 | 0,032 | 23,6 | |
| 1,25 | 2,35 | 55,.. | 0,080 | 41,5 | |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 190. | Ostrichen. | Lauban. | Untergrund. |
| 191. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 192. | do. | do. | Untergrund. |
| 193. | Groß-Partwitz. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 194. | do. | do. | Untergrund. |
| 195. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 196. | do. | do. | Untergrund. |
| 197. | Penzig. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 198. | do. | do. | Untergrund. |
| 199. | Ober-Pfaffendorf. | do. | Ackerkrume. |
| 200. | do. | do. | Untergrund. |
| 201. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 202. | do. | do. | Untergrund. |
| 203. | do. | do. | Ackerkrume |
| 204. | do. | do. | Untergrund. |
| 205. | Posottendorf. | do. | Ackerkrume. |
| 206. | do. | do. | Untergrund. |
| 207. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 208. | do. | do. | Untergrund. |
| 209. | Rauscha. | do. | Ackerkrume. |
| 210. | do. | do. | Untergrung bei 1' Tiefe. |
| 211. | Rauscha (Görlitzer Heide). | do. | Waldboden an der Freiwaldau Grenze bei 9" Tiefe. |
| 212. | do. | do. | desgl. |
| 213. | Rauscha. | do. | Ackerkrume bei 8' Tiefe. |
| 214. | do. | do. | Untergrund bei 1' Tiefe. |
| 215. | Rauscha (Görlitzer Heide). | do. | Ackerkrume d. d. Freiwald. Gren |
| 216. | Rauscha. | do. | Untergrund. |
| 217. | Nieder-Reichenbach. | do. | Ackerkrume bei 6" Tiefe. |
| 218. | do. | do. | Untergrund bei 12" Tiefe. |
| 219. | do. | do. | desgl. „ 18" „ |
| 220. | Ober-Reichenbach. | do. | Ackerkrume bei 6" Tiefe. |
| 221. | do. | do. | desgl. „ 12" „ |
| 222. | do. | do. | Untergrund bei 18" Tiefe. |
| 223. | Reichwalde. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 224. | do. | do. | Untergrund. |
| 225. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 226. | do. | do. | Untergrund. |
| 227. | Nieder-Rudelsdorf. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 228. | do. | do. | Untergrund. |
| 229. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 230. | Saerichen. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 231. | do. | do. | Untergrund. |
| 232. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 233. | do. | do. | Untergrund. |
| 234. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 235. | do. | do. | Untergrund. |
| 236. | Schlauroth. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 237. | do. | do. | Untergrund. |
| 238. | Schoenbrunn. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 239. | do. | do. | Untergrund. |
| 240. | do. | do. | Ackerkrume. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,29 | 2,41 | 50,50 | geringe Spuren. | 35,5 | |
| 1,35 | 2,22 | 9,37 | 0,300 | 41,5 | |
| 1,37 | 2,22 | 15,.. | 0,075 | 35,5 | |
| 1,42 | 2,36 | 15,.. | sehr geringe Spuren. | 26,. | |
| 1,58 | 2,59 | 17,50 | do. | 27,5 | |
| 1,23 | 2,22 | 15,50 | do. | 47,5 | |
| 1,33 | 2,39 | 13,50 | geringe Spuren. | 40,5 | |
| 1,42 | 2,22 | 15,.. | Spuren. | 35,. | |
| 1,90 | 2,60 | 13,50 | geringe Spur. | 25,. | |
| 1,25 | 2,41 | 55... | 0,293 | 48,. | } auf Basaltgerölle liegend. |
| 1,23 | 2,50 | 55,.. | geringe Spuren. | 43,5 | |
| 1,16 | 2,35 | 45,.. | sehr geringe Spuren. | 48,5 | } auf Lehm liegend. |
| 1,25 | 2,50 | 60,.. | do. | 40,. | |
| 1,25 | 2,47 | 50,.. | do. | 38,. | } auf Granitgrus liegend. |
| 1,33 | 2,50 | 60,50 | do. | 39,5 | |
| 1,38 | 2,50 | 36,20 | do. | 41,5 | |
| 1,50 | 2,52 | 42,50 | do. | 36,. | |
| 1,41 | 2,44 | 20,50 | do. | 39,6 | |
| 1,50 | 2,53 | 36,50 | do. | 32,3 | |
| 2,06 | 2,50 | 0,78 | geringe Spur. | 18,3 | |
| 2,15 | 2,50 | 0,23 | do. | 17,4 | |
| 1,57 | 2,28 | 19,43 | do. | 33,. | |
| 1,66 | 2,50 | 8,49 | sehr geringe Spur. | 29,. | |
| 1,66 | 2,50 | 3,47 | geringe Spur. | 28,1 | |
| 2,.. | 2,56 | 1,68 | sehr geringe Spur. | 22,2 | |
| 1,41 | 2,43 | 11,.. | fehlt. | 42,. | |
| 1,62 | 2,59 | 15,50 | sehr geringe Spur. | 28,. | |
| 1,37 | 2,35 | 70,.. | geringe Spuren. | 46,5 | |
| 1,38 | 2,54 | 54,.. | do. | 39,5 | |
| 1,52 | 2,49 | 70,.. | 0,120 | 48,. | |
| 1,25 | 2,21 | 50,.. | geringe Spuren. | 46,5 | |
| 1,29 | 2,24 | 49,.. | sehr geringe Spuren. | 45,. | |
| 1,38 | 2,35 | 45,.. | fehlt. | 35,. | |
| 1,47 | 2,50 | 13,50 | geringe Spuren. | 35,2 | |
| 1,58 | 2,66 | 15,.. | fehlt. | 28,. | |
| 2,.. | 2,66 | 0,75 | do. | 20,5 | |
| 2,.. | 2,66 | nichts | do. | 18,. | |
| 1,37 | 2,38 | 22,50 | 0,160 | 36,5 | |
| 1,28 | 2,40 | 50,.. | geringe Spur. | 40,5 | |
| 1,25 | 2,38 | 35,.. | 0,256 | 42,. | |
| 1,25 | 2,44 | 60,.. | 0,218 | 37,5 | |
| 1,33 | 2,52 | 54,50 | Spuren. | 35,5 | |
| 1,79 | 2,50 | 5,50 | do. | 20,5 | |
| 1,83 | 2,50 | 7,50 | do. | 19,. | |
| 1,42 | 2,23 | 13,20 | 0,082 | 29,. | |
| . | 2,50 | . | geringe Spuren. | . | Thonschieferstückchen im Anfange der Verwitterung. |
| 1,31 | 2,50 | 70,.. | do. | 60,. | |
| 1,42 | 2,50 | 62,.. | do. | 59,5 | |
| 1,31 | 2,50 | 45,.. | 0,456 | 39,. | 10 % Steine. |
| 1,45 | 2,38 | 47,50 | sehr geringe Spur. | 37,5 | 11 % ,, |
| 1,43 | 2,50 | 45,.. | 0,163 | 38,5 | 30 % ,, |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 241. | Schönbrunn. | Lauban. | Untergrund. |
| 242. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 243. | do. | do. | Untergrund. |
| 244. | Schwerta. | do. | Ackerkrume } von der Abendseite. |
| 245. | do. | do. | Untergrund |
| 246. | do. | do. | Ackerkrume } von der Morgenseite. |
| 247. | do. | do. | Untergrund |
| 248. | do. | do. | Ackerkrume } von Aumann Görgs |
| 249. | do. | do. | Untergrund } 3. Stück. |
| 250. | do. | do. | Obergrund des Wiesenbodens. |
| 251. | do. | do. | Untergrund desselben. |
| 252. | do | do. | Nesterweise b. Drainiren gefunden. |
| 253. | Alt-Seidenberg. | do. | Ackerkrume. |
| 254. | do. | do. | Untergrund. |
| 255. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 256. | do. | do. | Untergrund. |
| 257. | Siebenhufen. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 258. | do. | do. | Untergrund. |
| 259. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 260. | do. | do. | Untergrund. |
| 261. | Siegersdorf. | Bunzlau. | Ackerkrume. |
| 262. | do. | do. | Untergrund. |
| 263. | Sterbersdorf. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 264. | do. | do. | Untergrund. |
| 265. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 266. | do. | do. | Untergrund. |
| 267. | Nieder-Sohra. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 268. | do. | do. | Untergrund. |
| 269. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 270. | do. | do. | Untergrund. |
| 271. | Ober-Sohra. | do. | Ackerkrume. |
| 272. | do. | do. | Untergrund. |
| 273. | Spohla. | Hoyerswerda. | Ackerkrume. |
| 274. | do. | do. | Untergrund. |
| 275. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 276. | do. | do. | Untergrund. |
| 277. | Steinbach. | Rothenburg. | Ackerkrume } aus der Neißaue. |
| 278. | do. | do. | Untergrund |
| 279. | do. | do. | Ackerkrume } aus d. Vorderteiche. |
| 280. | do. | do. | Untergrund |
| 281. | do. | do. | Ackerkrume } vom Neißufer. |
| 282. | do. | do. | Untergrund |
| 283. | do. | do. | desgl. |
| 284. | do. | do. | Ackerkrume } von der Höhe. |
| 285. | do. | do. | Untergrund |
| 286. | do. | do. | Ackerkrume aus dem Hinterteiche. |
| 287. | Trebus. | do. | Ackerkrume. |
| 288. | do. | do. | Untergrund. |
| 289. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 290. | do. | do. | Untergrund. |
| 291. | Troitschendorf. | Görlitz. | Ackerkrume. |
| 292 | do. | do. | Untergrund. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,60 | 2,60 | 25,50 | geringe Spur. | 32,6 | |
| 1,37 | 2,56 | 36,50 | 0,620 | 44,. | Der Kalkgehalt schien von einer Kalkdüngung herzurühren. |
| 1,25 | 2,56 | 24,50 | Spuren. | 33,5 | |
| 1,30 | 2,50 | 36,20 | do. | 38,. | |
| 1,55 | 2,66 | 25,50 | geringe Spuren. | 26,. | |
| 1,24 | 2,43 | 22,50 | 0,153 | 41,5 | |
| 1,31 | 2,46 | 30,.. | Spuren. | 38,5 | |
| 1,25 | 2,46 | 32,50 | 0,180 | 40,. | |
| 1,23 | 2,46 | 45,20 | geringe Spur. | 45,. | |
| . | . | . | . | . | Rasen. |
| 1,50 | 2,56 | 62,.. | Spur. | 32,. | |
| . | . | . | . | . | Glimmerschiefer im Anfange der Verwitterung. |
| 1,33 | 2,42 | 22,50 | 0,250 | 24,5 | |
| 1,41 | 2,50 | 48,.. | Spuren. | 43,. | |
| 1,50 | 2,22 | 23,50 | geringe Spuren. | 24,5 | |
| 1,56 | 2,43 | 35,50 | 0,070 | 43,. | |
| 1,37 | 2,43 | 40,.. | 0,489 | 41,5 | 8 % Steine. |
| 1,33 | 2,55 | 32,50 | 0,326 | 32,3 | 12,5 % „ |
| 1,25 | 2,50 | 28,50 | 0,424 | 33,5 | 17,5 % „ |
| 1,50 | 2,59 | 24,.. | geringe Spuren. | 34,3 | 55 % „ |
| 1,14 | 2,32 | 32,70 | 1,150 | 33,2 | |
| 1,14 | 2,34 | 30,80 | 0,326 | 31,5 | |
| 1,50 | 2,22 | 10,.. | fehlt. | 33,. | |
| 1,53 | 2,30 | 18,20 | do. | 34,. | |
| 1,25 | 2,35 | 22,50 | do. | 33,. | |
| 1,51 | 2,35 | 17,50 | geringe Spur. | 30,. | |
| 1,28 | 2,50 | 25,30 | 0,375 | 38,. | |
| 1,58 | 2,58 | 35,.. | Spuren. | 29,. | |
| 1,50 | 2,53 | 21,50 | 1,076 | 33,3 | |
| 1,66 | 2,59 | 20,.. | 0,391 | 29,6 | |
| 1,33 | 2,38 | 11,20 | 0,100 | 32,7 | |
| 1,50 | 2,43 | 10,.. | geringe Spur. | 19,8 | |
| 1,42 | 2,32 | 0,33 | sehr geringe Spur. | 19,2 | |
| 1,90 | 2,56 | 1,20 | do. | 18,3 | |
| 1,75 | 2,36 | 6,90 | do. | 21,3 | |
| 2,.. | 2,56 | nichts | fehlt. | 18,. | |
| 1,38 | 2,35 | 7,80 | Spur. | 33,7 | |
| 1,56 | 2,50 | 36,40 | 0,088 | 39,8 | |
| 1,25 | 2,22 | 11,07 | sehr geringe Spuren. | 31,. | |
| 1,75 | 2,52 | 7,80 | Spuren. | 33,7 | |
| 1,50 | 2,48 | 24,50 | 0,270 | 39,. | |
| 1,56 | 2,50 | 23,80 | 1,813 | 27,9 | |
| 1,75 | 2,50 | 14,34 | 0,040 | 28,8 | |
| 2,05 | 2,52 | 2,73 | geringe Spur. | 15,5 | |
| 0,99 | 1,81 | 24,28 | do. | 73,4 | |
| 1,75 | 2,43 | 7,78 | sehr geringe Spur. | 27,1 | |
| 1,46 | 2,50 | 8,50 | do. | 35,. | 8 % Steine. |
| 1,63 | 2,59 | 14,.. | 0,035 | 20,. | 12 % „ |
| 1,63 | 2,56 | 9,.. | sehr geringe Spur. | 26,5 | 28,1 % „ |
| 1,75 | 2,56 | 1,50 | fehlt. | 23,3 | 42,1 % „ |
| 1,29 | 2,12 | 46,.. | Spuren. | 56,5 | |
| 1,48 | 2,23 | 32,50 | 0,403 | 38,. | |

| Laufende No. | Name des Ortes. | Kreis. | Untersuchter Boden. (Obere Schicht und dazu gehöriger Untergrund.) |
|---|---|---|---|
| 293. | Weigersdorf. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 294. | do. | do. | Untergrund. |
| 295. | Wiegandsthal. | Lauban. | Ackerkrume. |
| 296. | do. | do. | Untergrund. |
| 297. | do. | do | Ackerkrume. |
| 298. | do. | do. | Untergrund. |
| 299. | Wilka. | do. | Ackerkrume. |
| 300. | do. | do. | Untergrund. |
| 301. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 302. | do. | do. | Untergrund. |
| 303. | Wünschendorf. | do. | Ackerkrume. |
| 304. | do. | do. | Untergrund. |
| 305. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 306. | do. | do. | Untergrund. |
| 307. | Zentendorf. | Görlitz. | Auenboden. |
| 308. | do. | do. | Höhenboden. |
| 309. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 310. | do. | do. | Untergrund. |
| 311. | do. | do. | Ackerkrume. |
| 312. | do. | do. | Untergrund. |
| 313. | Mittel- und Nieder-Zibelle. | Rothenburg. | Ackerkrume. |
| 314. | do. | do. | desgl. |
| 315. | do. | do. | desgl. |
| 316. | do. | do. | desgl. |
| 317. | Nieder-Zobel. | Görlitz. | Ackerkrume } des Niederstriches. |
| 318. | do. | do. | Untergrund } des Niederstriches. |
| 319. | do. | do. | Ackerkrume } des Oberstriches. |
| 320. | do. | do. | Untergrund } des Oberstriches. |
| 321. | do. | do. | Ackerkrume } aus der Neißaue. |
| 322. | do. | do. | Untergrund } aus der Neißaue. |

| Gewicht eines Kubik-Zolles in Loth. | Spezifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Kalk-Gehalt. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,48 | 2,23 | 10,60 | 0,831 | 28,. | |
| 1,45 | 2,43 | 13,70 | 0,634 | 31,3 | |
| 1,08 | 2,30 | 30,.. | 0,163 | 57,2 | 31,5 % Steine. |
| 1,16 | 2,56 | 15,.. | geringe Spur. | 56,. | 57,5 % " |
| 1,.. | 2,32 | 15,.. | 0,424 | 65,. | 47,5 % Steine, der Kalkgehalt schien von einer Kalkdüngung herzurühren. |
| 1,10 | 2,38 | 26,.. | Spuren. | 52,. | 59 % Steine. |
| 1,23 | 2,49 | 35,.. | 0,412 | 43,. | |
| 1,25 | 2,50 | 45,.. | 0,080 | 42,5 | |
| 1,33 | 2,50 | 25,50 | 0,210 | 38,. | |
| 1,16 | 2,48 | 25,.. | 0,075 | 43,. | |
| 1,44 | 2,50 | 35,50 | 0,163 | 34,5 | |
| 1,50 | 2,59 | 35,.. | geringe Spuren. | 30,. | |
| 1,30 | 2,53 | 25,.. | 0,228 | 37,. | |
| 1,41 | 2,56 | 24,50 | sehr geringe Spuren. | 33,. | |
| 1,10 | 1,74 | 14,50 | fehlt. | 35,. | |
| 1,71 | 2,50 | 10,50 | do. | 27,. | |
| 1,65 | 2,50 | 5,61 | do. | 20,. | |
| 2,10 | 2,50 | 1,30 | do. | 15,5 | |
| 2,.. | 2,50 | 3,42 | do. | 22,5 | |
| 2,20 | 2,56 | 3,32 | do. | 18,. | |
| 1,34 | 2,43 | 12,50 | sehr geringe Spuren. | 35,2 | |
| 1,08 | 2,27 | 17,50 | do. | 48,5 | |
| 1,27 | 2,50 | 14,.. | do. | 38,. | |
| 1,46 | 2,56 | 9,.. | do. | 31,. | |
| 1,62 | 2,50 | 20,.. | geringe Spuren. | 26,. | |
| 1,87 | 2,59 | 10,.. | do. | 31,. | 28 % " |
| 1,50 | 2,50 | 30,50 | do. | 33,5 | 33 % " |
| 1,75 | 2,59 | 8,50 | Spuren. | 19,5 | 42 % " |
| 1,26 | 2,50 | 35,.. | do. | 39,. | |
| 1,39 | 2,50 | 29,.. | 0,090 | 41,. | |

Die Bodenkarte (II) ist früher angefertigt worden, als die Bodenuntersuchungen beendigt werden konnten. Vergleicht man beide mit einander, so ergiebt sich in der großen Mehrzahl der Fälle eine völlige Uebereinstimmung; einzelne Abweichungen, welche vorkommen, mögen darin ihren Grund haben, daß wir zuerst von den Grundbesitzern Proben von ihrem Mittelboden einforderten, und daß bei deren Entnahme vom Felde mehr auf die mittlere Ertragsfähigkeit, als auf die mittlere mineralische Beschaffenheit der Felder Rücksicht genommen worden ist, oder daß man das Flächenverhältniß der einzelnen Bodenklassen zu der Gesammtfläche der betreffenden Feldflur nicht gehörig ins Auge faßte. Diese geringen Abweichungen abgerechnet, stimmen Bodenkarte und Bodenuntersuchungen überein.

Es wurde die vorstehende Tabelle über die Beschaffenheit der Bodenarten benutzt, um die durchschnittliche Beschaffenheit derjenigen Bodenarten zu bestimmen, welche als zu einer Klasse gehörig betrachtet werden. Die Resultate sind in der nachstehenden Tabelle aufgestellt:

| Littr. | Tabelle 3. | Ackerkrume. | | | | Untergrund. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Absolutes Gewicht. Loth. | Specifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. | Absolutes Gewicht. Loth. | Specifisches Gewicht. | Abschlämmbare Theile. pCt. | Wasserhaltende Kraft. pCt. |
| a. | Thonboden . . . . . . . | 1,25 | 2,37 | 60,.. | 47,81 | 1,38 | 2,44 | 57,63 | 42,52 |
| b. | Lehmboden . . . . . . . | 1,33 | 2,40 | 38,79 | 40,77 | 1,42 | 2,48 | 40,30 | 37,10 |
| c. | Sandiger Lehmboden . | 1,30 | 2,38 | 18,38 | 35,30 | 1,47 | 2,47 | 20,30 | 40,40 |
| d. | Torf- u. Moorboden . . | 0,68 | 1,52 | 26,78 | 136,83 | . | . | . | . |
| e. | Sandboden . . . . . . . | 1,60 | 2,46 | 5,69 | 28,68 | 1,77 | 2,54 | 5,27 | 23,43 |

Das Gewicht eines bestimmten Volumens Boden, sowohl Ackerkrume als Untergrund, nimmt mit einem größeren Gehalte an Sand zu; nimmt dagegen ab, jemehr organische Stoffe der Boden enthält. Es stellt sich aber auch heraus, daß die Ackerkrume stets leichter ist als der dazu gehörige Untergrund, und dies möchte darin seinen Grund haben, daß die Verwitterung des Untergrundes wegen des mangelnden Luftzutrittes noch nicht so weit, als bei der Ackerkrume vorgeschritten ist, daß ferner in Ersterem gewöhnlich alle organischen Stoffe mangeln und daß ihm auch die bei der Ackerkrume durch die Bearbeitung bewirkte Lockerheit fehlt.

Die wasserhaltende Kraft ist am größten beim Torf- und Moorboden,

was die im Uebermaß vorhandenen organischen Stoffe bewirken. Dann folgt der Thonboden und nun vermindert sie sich mit Zunahme des Sandgehaltes. Der Untergrund der entsprechenden Ackerkrume hat stets eine geringere wasserhaltende Kraft, was sich durch die bei dem Gewichte angegebenen Gründe erklärt; in dieser Beziehung kommt nur eine Ausnahme bei dem Untergrunde des sandigen Lehmbodens vor. Letzterer liegt in dem sandigen Theile der Oberlausitz meist in Vertiefungen, und es mögen ihm daher hin und wieder mehr organische Stoffe beigemengt sein, woraus sich seine größere wasserhaltende Kraft erklärt.

Der französische Gelehrte Cadet de Gassicourt *) hat es versucht, auf die wasserhaltende Kraft des Bodens eine Methode zu begründen, um die Fruchtbarkeit und die Bestandtheile eines Bodens mit Wahrscheinlichkeit zu ermitteln. Für die Feststellung der Bodenbestandtheile eignet sich diese Methode jedenfalls nicht, weil eine wasserhaltende Kraft von 15—25 pCt. sowohl dem Sande als dem reinen Kalke zukommt, eine solche von 40—60 pCt. zwar einem fruchtbaren Boden entspricht, jedoch auch bei dem unfruchtbaren Letten gefunden wird, und weil eine wasserhaltende Kraft von 80—90 pCt. eben so gut einem sehr humusreichen Thonboden als dem Töpferthone und den sandigmoorigen Wiesen zukommen kann.

Dagegen scheint die wasserhaltende Kraft des Bodens einen Anhaltspunkt für die Beurtheilung seiner Ertragsfähigkeit bieten zu können.

Es ist anzunehmen, daß in der Oberlausitz dieselbe Bodenklasse unter gleichen Kulturverhältnissen an verschiedenen Orten große Unterschiede in der Ertragsfähigkeit zeigt, daß aber diese Unterschiede bei den verschiedenen Bodenklassen stets bedeutender sind. Der Thonboden wird überall ertragsreicher sein als der Lehmboden, dieser ertragsreicher als der sandige Lehmboden, und letzterer wieder ertragsreicher als der Sandboden. Die wasserhaltende Kraft ist beim Thonboden am größten, beim Lehmboden geringer, beim sandigen Lehm noch geringer und beim Sandboden am geringsten.

Hiernach stände die wasserhaltende Kraft bei den verschiedenen Bodenklassen in einem solchen Verhältniß zu einander wie die Ertragsfähigkeit derselben. Bei jeder einzelnen Bodenklasse haben wir aber nicht nur eine verschiedene Ertragsfähigkeit, sondern auch eine verschiedene wasserhaltende Kraft. Dieselbe variirt nach der Tabelle 2.:

---

*) Bibliothèque universelle. Section agriculture, Tom I. pag. 97. Gen. 1816.

| | | Ackerkrume. | Untergrund. |
|---|---|---|---|
| a. | Beim Thonboden. . . . . | von 37,5—79,5 pCt. | von 30,5—66,. pCt. |
| b. | „ Lehmboden . . . . . | „ 26,6—66,5 „ | „ 25,8—60,. „ |
| c. | „ sandigen Lehmboden | „ 24,5—65,. „ | „ 20,.—42,5 „ |
| d. | „ Sandboden . . . . | „ 15,5—40,. „ | „ 15,5—40,. „ |

Es fragt sich nun, ob bei derselben Bodenklasse die Ertragsfähigkeit gleichen Schritt hält mit der wasserhaltenden Kraft?

Diese wichtige Frage ist noch nicht gelöst, und wir nehmen deshalb Veranlassung, zur Anstellung vergleichender Versuche aufzufordern.

Eine andere Frage, die bei diesen Versuchen gelöst werden kann, ist die: bei welcher wasserhaltenden Kraft des Bodens gedeihen die einzelnen Kulturpflanzen am besten?

Hierbei werden dann auch Beobachtungen über die Temperatur und die Regenmenge eines Ortes anzustellen sein, indem diese von wesentlichem Einflusse sein werden, denn in einer höheren Temperatur mit geringer Regenmenge werden die Bodenarten von gleicher Zusammensetzung und Lage mit einer größeren wasserhaltenden Kraft ertragsreicher sein, als mit einer geringeren wasserhaltenden Kraft. Temperatur- und Regenverhältnisse sind aber, wie die wenigen bis jetzt angestellten Beobachtungen ergaben, in der Oberlausitz ungemein verschieden; wir deuteten schon die außerordentlichen Höhenunterschiede an, und machen nur noch auf die unsern Landstrich im Süden und Westen begrenzenden Bergketten aufmerksam. Diese bringen die verschiedenartigsten Luftströmungen hervor, welche wieder auf Temperatur und Regenfall den entschiedensten Einfluß bei den einzelnen Ortschaften ausüben.

Was endlich noch den Kalkgehalt des oberlausitzischen Bodens betrifft, so ist derselbe, wie die Tabelle 2. ergiebt, nur sehr gering, woraus sich die außerordentliche Wirkung einer Kalkdüngung auf unseren Aeckern erklärt. Zu erwähnen ist hier noch, daß diejenigen Feldfluren, auf welchen oder in deren Nähe Kalksteinlager gefunden werden, auch als Bodenbestandtheil Kalk enthalten, wie z. B. Ober- und Nieder-Sohra, und daß außerdem der Kalk noch da vorhanden ist, wo sich Basaltberge in der Nähe befinden. Es ist wahrscheinlich, daß diese Böden mehr oder weniger Verwitterungsprodukte des Basalts sind; der Basalt hat aber Kalk in seinen Gemengtheilen.

# Nachträge.

## Granit.

Zu Seite 30. In dem Granit zwischen Biesnitz und Kunnerwitz eine Stunde von Görlitz hat Herr Apotheker Peck einen Kalkspathgang von einem Zoll Stärke beobachtet.

Zu Seite 31. In Klüften des Granits im Alt-Seidenberger Grunde kommen wasserhelle Bergkrystalle und gemeine Quarzkrystalle als Drusen vor, die Krystalle von einigen Linien Länge.

Zu Seite 33. In einem Quarzgange im Granit des Dr. Schulze'schen Steinbruchs am Birkenbüschchen am rechten Ufer der Neisse ganz nahe bei Görlitz ist eingesprengter Kupferkies in Begleitung kleiner Parthieen von Malachit aufgefunden worden.

## Quarzfels.

Zu Seite 49. Nahe bei Wünschendorf ungefähr ½ Stunde nördlich von Lauban ist auf dem linken Ufer des Queis an einer länglichen hügligen Anhöhe Quarzfels anstehend und erst seit Kurzem durch zwei kleine neben einander liegende Brüche aufgedeckt worden. Derselbe ragt in einigen unregelmäßigen kahlen Felsen mit grauer Oberfläche aus der Erde hervor und ist seinem größten Theile nach mit Dammerde bedeckt. Die Quarzmassen, welche er darstellt, sind groß und fest, mit schmalen Klüften durchzogen, welche schief einfallen, wodurch beim Brechen stark geneigte und fast senkrechte ebene Wände zum Vorschein kommen. Er erscheint theils in zusammenhängenden dichten Massen, theils dick-plattenförmig abgesondert, die plattenförmigen Stücke zum Theil schwach gebogen. In seiner größern Ausdehnung ist er theils dicht von

unebenem Bruche, theils sehr feinkörnig und nur schimmernd bis matt und vo
unreinem Ansehen; stellenweise jedoch besteht er auch aus reinem glänzende
halbdurchsichtigem Quarz mit kleinmuschligem Bruche. Auch seine Farbe i
verschieden, graulichweiß, gelblichweiß, blaß gelblichgrau bis blaß grünlichgra
Hin und wieder schließt er abgesonderte kleine Parthien von blaßgraulichgrüne
feinkörnigem Quarz ein, welcher ein etwas grünsteinartiges Ansehen hat, ab
keine fremden Einmengungen erkennen läßt. An manchen Stellen ist dies
Quarzfels auch undeutlich breccienartig. Fein eingesprengter Schwefelkies i
in ihm ziemlich häufig vorhanden. — An der Westseite schließt sich a
diesen Quarzfels unmittelbar Thonschiefer an, er ist daher als aus de
Thonschiefer hervorragend anzusehen und gehört ohne Zweifel der Grauwacke
formation an.

Da sich das Verhalten des Quarzfelses bei Florsdorf zu dem in sein
Nähe anstehenden Zechstein nicht unmittelbar beobachten ließ, so ist auch üb
die Formation, welcher er angehört, S. 49. nichts angegeben worden. Es i
jedoch zu vermuthen, daß er ins Gebiet der Tertiärformation gehört.

## Diorit.

Zu Seite 62. Diorit von mittlerem Korn und kleinkörnig, aus schwärz
lichgrüner blättriger Hornblende und graulichweißem dichtem oder feinkörnige
Albit bestehend, bildet eine Masse von unregelmäßigem Umriße in dem gro
körnigen Granit eines Bruches in einer Seitenschlucht des Biesnitzer Tha
nahe bei Groß-Biesnitz in der Richtung gegen Kunnerwitz zu eine Stund
von Görlitz. Er enthält eingesprengten Schwefelkies.

Zu Seite 62. Kleinkörniger dioritischer Grünstein, ein undeu
lich kleinkörniges Gemenge von graulichgrüner Hornblende und graulich
weißem Albit, zwar sichtlich gemengt, aber in Grünstein mit splittrige
Bruche übergehend, zeigt sich an einer Anhöhe bei Hennersdorf in d
Nähe der Eisenbahn anstehend. Er ist mit Gängen und Trümmern vo
weißem blättrigem Kalkspath durchzogen und enthält nach Herrn Dr. Kleefel
auch Malachit.

## Doleritwacke.

Zu Seite 77. Anhang zum Dolerit. Eine sehr feinkörnige Dolerit
wacke, welche als ganze Masse hell aschgrau und gelblichgrau, aber aus weiß
lichen, weißlichgrauen und schwärzlichen feinen Körnchen zusammengesetzt i

und Kalkspathhärte besitzt, ist von Hrn. Peck am südöstlichen Fuße des Jauernicker-Kreuzbergs in der Richtung gegen Radmeritz zu anstehend gefunden worden. Diese Wacke enthält auch zerstreute feine Körner von gelblichbraunem fettglänzendem Bolus, welcher zugleich einen dünnen Ueberzug auf Ablösungsflächen bildet.

## Basalt.

Zu Seite 92. Röthlichbrauner und gelblichbrauner Bolus, welchen schon Leske erwähnt hat, findet sich wirklich in Klüften zwischen Basaltsäulen im Hintergrunde des Basaltbruches auf dem Steinberge bei Lauban.

## Thonschiefer der Grauwackenformation.

Zu Seite 143. In dem Thonschiefer am rechten Ufer der Neisse bei Görlitz ist in einem Brunnen ziemlich viel Schwefelkies als Ueberzug auf Kluftflächen angetroffen worden.

Zu Seite 146. Der Thonschiefer, welcher südlich vom Nonnenbusch unweit Lauban ansteht und nicht überall dieselbe aschgraue, sondern stellenweise auch eine dunkel blaulichgraue Farbe hat, ist hin und wieder mit vielen sehr fein eingesprengten glänzenden kleinblättrigen Kalkspaththeilchen angefüllt und außerdem auch mit schmalen Trümmern von ebensolchem Kalkspath durchzogen. Außer dem kohlensauren Kalk enthält dieser Thonschiefer nach Herrn Peck auch ungefähr ein Prozent kohlensaure Talkerde.

## Zechstein.

Zu Seite 178. Beim Abteufen eines tiefen Brunnes durch eine Lage Zechstein, bei Wünschendorf, am linken Ufer des Queis, nördlich von Lauban, sind Schaalen von Productus horridus angetroffen worden. Der dortige Zechstein steht ohne Zweifel in Verbindung mit dem Zechstein auf dem rechten Ufer des Queis bei Logau.

## Muschelkalkstein.

Zu Seite 190. In Klüften des Muschelkalksteins bei Wehrau kommen Drusen von Kalkspathkrystallen in ziemlich großen sechsseitigen Säulen mit stumpf-rhomboedrischer Endzuspitzung von $1/2$ R. vor.

Zu Seite 192. Zu den Petrefacten des Muschelkalksteins bei Wehrau ist nach Dr. Mückel noch Avicula socialis hinzuzufügen.

## Quadersandstein.

Zu Seite 201. Der gelbe Thon von Penzighammer, welcher als untergeordnetes Lager im Quadersandstein vorkommt und für Gelberde gehalten wurde, ist durch folgende Merkmale charakterisirt: Er ist sehr weich, leicht zwischen den Fingern zerreiblich, im Bruche locker-feinerdig, so daß bei der geringsten Berührung Theilchen sich loslösen und in Menge am Finger hängen bleiben, daher außerordentlich stark abfärbend; ziemlich deutlich schiefrig; nicht fettig, sondern mager und selbst etwas rauh anzufühlen, was von einer innigen Durchdringung mit Gelbeisenocher herzurühren scheint, blaß graulichgelb und matt. — Die Gelberde dagegen ist nicht so weich, beträchtlich fester und merklich schwerer, hat zwar auch einen sehr feinerdigen Bruch, aber dabei eine ziemlich starke Consistenz, daher die Bruchfläche fast eben erscheint und nur schwach abfärbt, indem man schon einigen Druck ausüben muß, bis feine Theilchen von ihr am Finger hängen bleiben; sie schreibt wenig, fühlt sich fein und ein wenig fettig an und ist unvollkommen schiefrig, lichte ochergelb und matt.

Die größere Festigkeit, Consistenz, Schwere, der unvollkommen schiefrige Bruch, das etwas fettige Anfühlen, das geringe Abfärben und die lichte ochergelbe Farbe unterscheiden die Gelberde ganz deutlich und bestimmt von dem viel weicheren gelben Thon.

Zu Seite 203. Zu den Petrefacten des Quadersandsteins sind noch hinzuzufügen: Nerinea bicincta, nach Dr. Mückel im Quadersandstein bei Thammendorf am Queis südlich von Wehrau, und Spatangus granulosus im Quadersandstein bei Hochkirch.

## Tertiärformation.

Zu Seite 259. Ein 1 ¼ Zoll langes und ¼ Zoll dickes Stück von gelbem Bernstein ist nach einer Mittheilung von Herrn von Möllendorff in dem Kohlenletten, welcher die Unterlage eines erst vor Kurzem durch einen Schacht eröffneten 8—10 Fuß mächtigen Braunkohlenflötzes bei Rauschwalde bildet, entdeckt worden.

Zu Seite 310. Die früher mitgetheilte Nachricht, daß beim Graben eines Brunnen unweilt Michalken in 30 Fuß Tiefe ein Braunkohlenlager entdeckt worden sei, hat sich nach einem neuern Berichte als unzuverläßig gezeigt; es sollen dort nur Nester von Braunkohle vorkommen.

## Diluvischer Sand.

Zu Seite 335. In einer Sandgrube bei Ober-Kayna unweit Bautzen ist eine Masse von Meteoreisen entdeckt worden. Es ist ein reines Meteoreisen von länglich-viereckiger Form, an den Kanten etwas abgerundet, über 3 par. Zoll lang, über 2 Zoll dick, im Bruche uneben, stahlgrau und metallisch glänzend, außen aber matt, graulichschwarz und stellenweise mit gelblichbraunem Eisenoxydhydrat überzogen; vollkommen geschmeidig und ungemein zähe, so daß es sich mit dem Hammer nicht zerschlagen, auch nur schwierig sägen und noch schwieriger schneiden läßt. An seiner Oberfläche ist es voll kleiner abgerundeter Vertiefungen und Erhöhungen und an etlichen Stellen mit einzelnen hervorragenden schwarzen Kügelchen oder Träubchen bedeckt, die sich mit dem Messer leicht ritzen lassen und einen gelblichbraunen Strich haben, also traubiges Eisenoxydhydrat sind. Dieses Meteoreisen lag 5 ½ Fuß tief in dem Sande, es hatte den Sand durch seinen Fall durchbrochen und die Sandschichten zerrissen, man sah deutlich seine Spur und den Eindruck, den es gemacht hatte. Es hatte einen etwas röthlichbraunen schmalen Streifen hinterlassen und in der Tiefe war die Stelle, wo es lag, ebenfalls röthlichbraun gefärbt. Die ganze Art des Vorkommens zeigt also, daß das Eisen herabgefallen war. Herr von Gersheim in Bautzen hat diesen merkwürdigen Fund vor einigen Jahren gemacht.

# Sachregister

# Ortsnamenregister.

## E.



## F.



## G.



## H.



## J.

# Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 10. Zeile 2. von oben ist zu lesen: Kieslitz statt Kößlitz.
S. 27. Z. 5. v. o. ist hinter Auflösung einzuschalten: des Granits.
S. 27. Z. 12. v. o. l. feinerdig st. steinerdig.
S. 29. Z. 3. v. o. l.: auch zugleich ein etwas schiefriges Gefüge, statt: in ein etwas | Gefüge.
S. 29. Z. 11. v. o. l. wie st. w.
S. 36. Z. 12. v. u. l. Glimmerschiefer st. Glimmerschimmer.
S. 44. Z. 6. v. o. l. feinkörnig st. feinförmig.
S. 122. Z. 2. v. u. l. Peuckert st. Peuker.
S. 127. Z. 15. v. o. ist die Ueberschrift so zu setzen:

I.
Grauwackenformation,

statt: I. Grauwackenformation.

S. 189. Z. 5. v. u. l. fehlt st. steht.
S. 190. Z. 16. v. o. l. als st fals.
S. 191. Z 17. v. o. l. Turritella st. Tunitella.
S. 192. Z. 12. v. o. l. Turritella st. Tunitella.
S. 202. Z. 17. v. o. l. Chrudichrom st. Chrudichean.
S. 209. Z. 6. v. o. l. rocks st. rocus.
S. 247. Z. 12. v. o. l. Schnellenfurth st. Schnellfurth.
S. 275. Z. 15. v. o. l. lacustrine st. Lacustrine.
S. 276. Z. 15. v. u. l. lacustrine st. Lacustrine.
S. 279. Z. 5. v. u. fällt das Wort Grad weg.
S. 333. Z. 16. v. u. l. Quellsatzsäure st. Quellsalzsäure.
S. 337. Z. 6. v. o. l. Drubonaheide st. Drubwaheide.
S. 352. Z. 9. v. u. l. seitwärts st. seitswärts.

An mehreren Stellen, so wie auch auf der lithographischen Tafel, ist statt | setzen: Peuckert.

Druck von Julius Köhler in Görlitz.

und Professor Dr. Hornschuh sind als verstorben angemeldet worden. Von

Druck von Julius [illegible] in [illegible].

# Gesellschaftsnachrichten.

## Fünfundvierzigster Jahresbericht des General-Secretairs der naturforschenden Gesellschaft über die Wirksamkeit des Vereins vom Jahre 1854—55.

Meinen diesjährigen Bericht über den Stand und das Leben der Gesellschaft im abgelaufenen Gesellschaftsjahre muß ich mit dem Bekenntnisse einleiten, daß mich bei dem ersten flüchtigen Ueberblick über die Leistungen unsers Vereins dasselbe Gefühl beschlichen hat, wie bei Abfassung der 11 vorangegangenen Berichte, nämlich das, daß bei den schönen Kräften, bei schon früher gelieferten hervorragenden Arbeiten so vieler Mitglieder im Ganzen doch verhältnißmäßig nur wenig für den Fortschritt der Gesellschaft geschehen sei. Ganz anders gestaltete sich jedoch meine Ansicht, als ich anfing, das Material zu dem Berichte zu sammeln und als ich daranging, das Journal, welches über 200 eingegangene Schriftstücke nachweist, genauer anzusehen. Das unangenehme, niederdrückende Gefühl verwandelte sich in ein freudiges und in Stolz, einer Gesellschaft anzugehören, die sich durch ihre Leistungen eine so ehrende Anerkennung nach Außen und durch ihre nutzenbringende Wirksamkeit den Dank der mit ihr in Berührung tretenden verdient. Aber ich wollte nicht meine Gefühle und Ansichten über die Gesellschaft hier zum Besten geben, sondern durch die Relation der Ereignisse in unserm Vereine zu neuem Streben anregen und die alte Liebe zur Gesellschaft zu neuem Leben erwecken. Der Jahresbericht wird dies, wie ich hoffe, besser als meine einleitenden Worte bewirken.

Die Zahl der Mitglieder stellt sich, nach dem im Juni dieses Jahres ausgegebenen Mitglieder-Verzeichnisse auf 14 Ehrenmitglieder, 246 correspondirende und 95 wirkliche Mitglieder, zusammen 355. Seit der Zeit ist ein Ehrenmitglied, Herr Landgerichtsrath Heino, ein correspondirendes Mitglied, Herr Zeitungsredacteur Adolph Rösler in Quincy gestorben, und vier andere, nämlich Staatsrath Dr. v. Balbi, Dr. Graf v. Buquoy, Dr. Herberger und Professor Dr. Hornschuh sind als verstorben angemeldet worden. Von

den wirklichen Mitgliedern haben ihren Abgang Herr Premier-Lieutenant v. Bönigk und Herr Kreisphysicus Dr. Massalien angezeigt. Werden diese Mitglieder in Abzug gebracht, so zählt heute die Gesellschaft:

13 Ehrenmitglieder,
241 correspondirende und
93 wirkliche Mitglieder, zusammen 347 Mitglieder.

Freiwillig erklärten ihren Austritt aus der Gesellschaft 7 wirkliche Mitglieder, dagegen traten 8, nämlich die Herren: Weingärtner, Gutsbesitzer Leschke, Dr. Kleefeld, Maurermeister Küstner, Kaufmann Becker, Dr. Luckhardt, Kaufmann Himer und Gutsbesitzer Flemming ein, und zur Aufnahme meldeten sich Herr (Amtmann) Gutspächter Seyfert, Herr Gutsbesitzer Scholz, Herr Buchdruckereibesitzer Köhler und Herr Gymnasialdirektor Dr. Schütt.

Herr Geh. Medizinalrath Professor Dr. Göppert wurde aus der Zahl der correspondirenden Mitgliedern zum Ehrenmitgliede ernannt.

Dasselbe vorhin erwähnte Verzeichniß der Mitglieder enthält in seinem Anhange 79 Gesellschaften, welche mit uns in Schriftenaustausch getreten sind; zu ihnen kommen noch 4 andere, welche noch nachzutragen waren, da sie bisher blos direct mit der Oekonomie-Section correspondirt hatten, und außerdem ist noch beantragt, den deutschen National-Verein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft in Leipzig und den historischen Verein für Steiermark unter diese Vereine aufzunehmen. Demnach würde sich die Zahl der mit unserer Gesellschaft in Verbindung stehenden Vereine heut auf 85 belaufen. Die meisten dieser Vereine haben uns im Laufe des Jahres ihre Schriften zugehen lassen, wodurch die Bibliothek einen Zuwachs erhalten hat, wie er durch sämmtliche Geldmittel der Gesellschaft nicht hätte beschafft werden können. Namentlich habe ich hier zu erwähnen die Geologische Reichsanstalt in Wien, den zoologisch-botanischen Verein ebendaselbst, die Société des sciences naturelles in Luxemburg, den Berliner Gartenbauverein, die Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau, die Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher, den Verein deutscher Aerzte in Paris, Smithsonian Jnstitution in Washington, den physicalischen Verein in Frankfurt am Main, den polytechnischen Verein in Würzburg, die Gesellschaft für pommersche Geschichte in Stettin, den Verein für hessische Geschichte und Landeskunde, die Akademie der Wissenschaften in München, die naturforschende Gesellschaft zu Danzig, die zu Emden, den Werner-Verein für die geologische Durchforschung Mährens und viele landwirthschaftliche Vereine, die alle zu nennen zu viel Zeit wegnehmen würde; welche uns im Laufe des Jahres ihre zum größten Theile sehr werthvollen Schriften eingesandt haben.

Nicht minder reichlich ist die Gesellschaft mit Geschenken bedacht worden. Unter diesen muß ganz besonders dankbar anerkannt werden die von Einem Hohen Ministerium für landwirthschaftliche Angelegenheiten gewährte Unterstützung von 100 Thalern zum Druck der Abhandlung des Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff „über die Regenverhältnisse Deutschlands“. Ferner das Prachtwerk: die tertiäre Flora von Schoßnitz in Schlesien von Göppert, ein Geschenk von Herrn Buchhändler Remer; andere Büchergeschenke gingen ein von den Herren: Oekonomie-Commissar v. Möllendorff, Kaufmann Klocke, Inspector Knobloch, Dr. E. Jochmann, Professor Dr. Haidinger in Wien, Professor Rabenhorst in Dresden, Rentamtmann Preusker in Großenhayn, Dr. Weitenweber in Prag, Dr. Sandberger in Wiesbaden, Wirthschaftsrath Hofmann in Wien und Gymnasialdirector Dr. Schütt.

Kabinetsgegenstände schenkten die Herren: Kämmerer Hauptmann Zimmermann, Apotheker Peck, Professor Dr. Glocker, Oekonomie-Commissar v. Möllendorff, Gutsbesitzer Leschke auf Girbigsdorf.

Ueber die Kassenverhältnisse, die schwächste Stelle unsrer Gesellschaft, wird Herr Hauptrendant Hildebrandt besonders berichten. Zu bemerken habe ich nur, daß ein außerordentliches Geschenk von zwei Thalern durch Herrn Pastor Dr Pursche in Schwarzau bei Lüben eingesandt worden, wofür ihm auf seinen Wunsch ein Mitglieder-Verzeichniß ausgehändigt worden ist.

Die Beamten der Gesellschaft sind in dem abgelaufenen Jahre dieselben geblieben wie in dem vorhergehenden.

Ueber das wissenschaftliche Leben in der Gesellschaft läßt sich nur Erfreuliches berichten. Die Hauptversammlungen, die Versammlungen der Oekonomie-Section, der ärztlichen und der technologischen Section wurden nach dem bei der vorjährigen Hauptversammlung ausgegebenen Terminkalender regelmäßig abgehalten und waren meist zahlreich besucht. In den Freitagsversammlungen hielten Vorträge der Herr Präsident Geh. Oberjustizrath Starke, Herr Vicepräsident Director Romberg, Herr Stadtältester Struve, Herr Kaufmann Klocke und der Secretair. Die an vortragsfreien Abenden gepflogenen Unterhaltungen über naturwissenschaftliche Gegenstände waren ebenso anregend wie lehrreich.

Unter den für die Abhandlungen eingegangenen Arbeiten zeichnet sich die mit großem Beifall aufgenommene und selbst vom Auslande wegen ihres innern Werthes mit Anerkennung gerühmte des Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff „über die Regenverhältnisse Deutschlands", aus. Diese Arbeit, mit einer kleinern von Herrn Klocke: „geognostische und mineralogische Mittheilungen, betreffend die Umgegend von Görlitz", machen den Hauptinhalt des 1. Heftes des VII. Bandes der von der Gesellschaft im Juli d. J. ausgegebenen Abhandlungen aus, welches jetzt an alle mit uns in Schriften-Austausch getretenen Vereine versandt worden ist.

Außer den erwähnten Arbeiten haben der Wirthschaftsrath Utischiel in Prag eine Abhandlung über Kartoffelkrankheit, Hornviehkrankheiten und über Waizenbrand; Herr Dr. Kleefeld eine sehr gediegene Auslassung über die Drehkrankheit der Schafe und über Finnen auf eine Anfrage des Oekonomie-Inspectors Ludewig in Milkel geliefert. Ein kleineres Referat über die Heidelbeerkrankheit des Jahres 1854 sandte Herr Oberförster Wilsky in Rauscha ein und von der im April d. J. abgehaltenen Hauptversammlung sind noch im frischen Andenken die interessanten mündlichen Mittheilungen des Herrn Professor Glocker über Mineralogie, des Herrn Lehrer Tobias aus Saabor über Ornithologie und des Herrn Conservator Tobias über verschiedene naturhistorische Gegenstände.

Indem ich der hochverehrten Gesellschaft für das mir bewiesene Vertrauen meinen verbindlichsten Dank ausspreche, schließe ich mit dem Wunsche, daß auf diesen im Ganzen sehr erfreulichen Bericht über die Leistungen der Gesellschaft das nächste Jahr einen noch reichhaltigeren bringen möge.

Görlitz, den 28. September 1855.

Fechner, Oberlehrer.



# Sechsundvierzigster Jahresbericht des General-Secretairs für das Jahr 1855—56.

Es ist für Ihren Secretair eine in hohem Grade angenehme Pflicht, Ihnen den Bericht über das verflossene Gesellschafts-Jahr hiermit abzustatten, da dasselbe in jeder Beziehung für die Gesellschaft ein Segensreiches genannt werden muß.

Ich fange mit der materiellen Seite, mit dem Geldpunkte an, einmal, weil auch die idealsten Zwecke nicht gedeihen können, wenn die genannte materielle Grundlage fehlt, und dann, weil noch bei Beginn dieses Jahres jener Punkt unbedingt der schwache Punkt unserer Gesellschaft war. Es war damals, abgesehen von unsern beiden Prämienscheinen, nicht nur kein Aktivbestand vorhanden, wir hatten vielmehr Schulden, während wir heute Ihnen die erfreuliche Mittheilung machen können, daß die Gesellschaft ihre Schulden bezahlt hat und sich eines auf der Sparkasse liegenden Vermögens von circa 80 Thlr. erfreut.

Dieser günstige Wechsel in unserer Finanzlage ist folgenden Umständen zu danken gewesen:

1) sind über 90 Thlr. alte Reste eingetrieben worden,
2) sind im verflossenen Geschäftsjahr ungewöhnlich viel von unsern Abhandlungen abgesetzt worden für circa 74 Thlr.,
3) haben ihre Beamten auf ihre entsprechenden Gehälter verzichtet, und endlich
4) hat die Mitgliederzahl in höchst erfreulicher Weise zugenommen.

Während nämlich im Laufe des Jahres 12 wirkliche Mitglieder ausschieden (und von diesen waren 6 schon seit Jahren außer allem Zusammenhang mit der Gesellschaft), nämlich: von Bönigk, Sanitätsrath Massalien, Rechts-Anwalt Wildt, Dr. Luckhardt, Aedituus Wiedmer, Dr. Tillich, Buchdrucker Dreßler, Zachmann, von Sydow, Inspector Lehfeld, Dr. Kallenbach, Apotheker Hoffmann, wurden 18 wirkliche Mitglieder aufgenommen, und zwar:

| | |
|---|---|
| 1. Maler Böhme. | 10. Kaufmann Jockisch. |
| 2. Dr. Born. | 11. „ Bauer. |
| 3. Apotheker Scherpe. | 12. „ von Losinsky. |
| 4. „ Druschki. | 13. Banquier Prausnitz. |
| 5. Restaurateur Mebes. | 14. Postsecretair Kirchner. |
| 6. Kaufmann Thorer. | 15. Partikulier Hülse. |
| 7. „ Hahmann. | 16. Kaufmann Kollmann. |
| 8. „ Halberstadt. | 17. Freiherr von Voß. |
| 9. „ Henneberg. | 18. von Wittenburg. |

Die Gesellschaft ist also um 6 wirkliche Mitglieder stärker geworden und heute liegen uns 19 neue Anmeldungen vor.

Dagegen hat das Register der correspondirenden Mitglieder bedeutende Einbuße erlitten, indem es sich durch die Ermittelungen des Präsidii herausgestellt hat, daß ein sehr großer Theil der bis jetzt unter dieser Rubrik aufgeführten Mitglieder theils gestorben theils verschollen ist. Da indessen dieser Umstand kein Verlust für die Gesellschaft, sondern nur für das Register ist, so dürfen wir auch ihn nicht als ein ungünstiges Ereigniß ansehen.

Zu Ehrenmitgliedern ernannte die Gesellschaft:
1) den Sanitätsrath Massalien,
2) den Grafen von Loeben.

Zu den 82 auswärtigen Vereinen, mit welchen die Gesellschaft in Schriftenaustausch steht, kamen im verflossenen Jahre
1) der landwirthschaftliche Centralverein für Litthauen,
2) Praktische Gartenbaugesellschaft in Baiern,
3) Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg,
4) l'Académie impériale des sciences, arts et belles lettres de Dijon.

Da diese Vereine ihre gesammten zum Theil sehr werthvollen Schriften eingesandt haben, so ist unserer Bibliothek dadurch ein ungewöhnlich reicher Zuwachs geworden.

An Geschenken gingen im Laufe des Jahres außer verschiedenen Kabinetsgegenständen von unserm Mitgliede Herrn Peck eine sehr werthvolle Sammlung von Cryptogamen zwei sehr schöne Exemplare von alcedo ispida durch Herrn Bartsch aus Holtendorf, so wie eine zu Ehren des Sectionsraths Haidinger in Wien geprägte Medaille und durch Herrn von Wittenburg ein sehr schönes Medaillon unsers großen Landmannes Alexander von Humboldt ein, von welchem letzteren wir uns auch eines sehr interessanten eigenhändigen Schreibens zu erfreuen hatten, das unter Glas im Kabinete auf gehängt worden ist.

Wie bedeutend überhaupt der Verkehr der Gesellschaft nach Aussen hin gewesen, dafür ist der schlagendste Beweis, daß das Hauptjournal 530 Nummern aufweist.

Aber auch das wissenschaftliche Leben ist in dem verflossenen Jahre in hohem Grade rege gewesen. Nicht eine Freitagsversammlung war ohne einen wissenschaftlichen Vortrag, und die Theilnahme an denselben von Seiten der Mitglieder war zuweilen so stark, daß sich das Lokal zu klein erwies, und daher durch Entfernung der Akten-Repositorien mehr Raum geschafft werden mußte. Folgende 14. Mitglieder hielten Vorträge:

von Möllendorff, Romberg, Starke, Glocker, Moritz, Schindler, Schütt, Struve, Himer, Wäge, Gunschera, Peck, Tobias, Kleefeld.

Auch wurde einmal im vergangenen Jahre ein höchst interessanter wissenschaftlicher Ausflug in die Görlitzer Haide von einer beträchtlichen Anzahl unserer Mitglieder unternommen, wo die von Seiten der Stadt unternommenen Bohrversuche auf Braunkohlen besichtigt wurden, und Herr Professor Glocker einen ebenso anziehenden als erschöpfenden und gründlichen Vortrag über die Braunkohlenformation hielt. Gewiß wird sich jedes Mitglied, das sich bei diesem Ausflug betheiligte, noch lange mit Vergnügen an den genußreichen Tag erinnern.

Die Angelegenheit der Vereinigung unserer Gesellschaft mit der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften hat im vergangenen Jahre keinen wesentlichen Fortschritt gemacht.

Das wichtigste Ereigniß des vorigen Jahres ist jedoch ohne Zweifel die Unternehmung, die preußische Oberlausitz geognostisch durchforschen zu lassen und das Resultat als neues Heft unserer Abhandlungen herauszugeben, zugleich mit einer geognostischen und einer Bodenkarte der Ober-Lausitz. Es ist dies schöne Unternehmen, wie jeder Sachverständige sofort einräumen wird, ein so bedeutendes und kostspieliges, daß es einen gewissen Grad von Kühnheit voraussetzte, es bei den geringen Geldmitteln der Gesellschaft zu versuchen. Den-

noch, obgleich die ganze Angelegenheit erst vor 6 Monaten in Angriff genommen wurde, läßt sich schon heute nach dem bisherigen Erfolge voraussehen, daß das Ziel glücklich erreicht werden wird.

Unter dem 1. April dieses Jahres wurden Einladungen zur Subscription für das Unternehmen an die Gutsbesitzer der Oberlausitz geschickt, und das Resultat ist bis jetzt eine Summe von 661 Thlr.

Dieses überraschende Resultat ist vorzüglich folgenden Korporationen und einzelnen Männern zu verdanken, die sich mit großen Summen betheiligten.

Es zeichneten:

| | | |
|---|---|---|
| die Stände der Oberlausitz . . . . . . | 150 | Thlr. |
| die Aachen-Münchener Feuerkasse . . . . | 100 | — |
| die Stadt Görlitz . . . . . . . . . . | 100 | — |
| der Graf Solms . . . . . . . . . | 50 | — |
| der Prinz Friedrich der Niederlande . . . | 50 | — |
| der Rittergutsbesitzer von Magnus . . . | 15 | — |
| Prinzeß Reuß . . . . . . . . . . | 15 | — |
| Graf Fürstenstein . . . . . . . . | 10 | — |
| Rittergutsbesitzer von Lengerke . . . . | 10 | — |

Sodann haben sich besondere Verdienste um das Unternehmen erworben:

die Mitglieder von Möllendorff, Zimmermann, Leschke, Waege, Jacobi, Dittrich, und der Oekonomie-Kommissarius Fritze in Hoyerswerda,

die jeder einen Theil der Bodenkarte anfertigten;

ferner die Herren Romberg, Peck und Struve, die die Analysen der von verschiedenen Grundbesitzern bereitwillig eingesandten Bodenproben theils bereits gemacht haben, theils noch damit beschäftigt sind;

endlich unser Mitglied von Wittenburg, der nach den vorhandenen Materialien eine außerordentlich sorgfältig ausgeführte Specialkarte der Oberlausitz als Grundlage für die geognostische Durchforschung ausführte; sowie auch der Herr Baurath Hamann, welcher die Güte hatte, die Karte durch Hinzufügung der neuangelegten Kunststraßen zu vervollständigen.

Sodann beschloß die Gesellschaft in der außerordentlichen Versammlung vom 1. Juni, von den verschiedenen Geognosten, die für das Unternehmen in Vorschlag waren, unser correspondirendes Mitglied, den Professor Dr. Glocker mit demselben zu beauftragen, und seine Bedingungen anzunehmen, so zwar, daß dieselben in einen förmlichen Kontrakt niedergelegt würden. Dies ist geschehen. Von den bewilligten 300 Thlr. sind bis jetzt 200 Thlr. an Herrn Professor Glocker ausgezahlt worden. Das dritte Hundert folgt erst, nachdem Manuscript und Karten uns übergeben sein werden.

Sie alle hatten Gelegenheit, in der außerordentlichen Versammlung vom 19. d. Mts. den interessanten Bericht des genannten Herrn mit anzuhören, und werden wohl Alle die Ueberzeugung gewonnen haben, daß der bei Weitem größte Theil der Arbeit bereits vollendet ist.

Zugleich ist uns bei Gelegenheit dieses Unternehmens ein sehr werthvoller Zuwachs für unser Mineralien-Kabinet geworden, indem vorzügliche Exemplare aller in der Ober-Lausitz vorkommenden Gebirgsarten und Mineralien vom Professor Glocker gesammelt und uns in 7 Kisten zugestellt worden sind.

Leider hat ein hartnäckiges körperliches Leiden unsern Geognosten gezwungen, seine Forschungen auf einige Wochen zu unterbrechen, welche Zeit derselbe jedoch zu der weitern Ausführung des Manuscripts und der schönen, von ihm

entworfenen Zeichnungen benutzen wird, und so lassen sie mich diesen Bericht mit dem Wunsche schließen, daß der nächste Jahresbericht die glückliche Vollendung eines unter so glücklichen Auspicien begonnenen Unternehmens aufzeichnen können.

Görlitz, den 28. September 1856.

Dr. med. Kleefeld, prakt. Arzt.

---

# Siebenundvierzigster Jahresbericht des General-Secretairs für das Jahr 1856—57.

So haben wir wiederum ein Jahr durchwandert im gemeinsamen Wirken und Streben, und heute an der Grenzscheide eines neuen Jahres lassen Sie uns von der Höhe derselben herab noch einmal die durchlaufene Bahn mustern — ehe wir den Blick von Neuem wieder vorwärts richten.

Nicht gering ist die Zahl der Gefährten die uns das vergangene Jahr durch den Tod entrissen wurden, ein correspondirendes Mitglied: der Professor Lichtenstein in Berlin; vier wirkliche Mitglieder:

Kaufmann Eiffler,
Amtmann Seiffert,
Apotheker Rabsch,
Oekonomiecommissar Luckner

und ein Ehrenmitglied: unser, um die Gesellschaft so hochverdiente Hirte.

Derselbe hat unserer Gesellschaft seit dem Jahre 1824, also 33 Jahre angehört, und seit dem Jahre 1826 als unser Kabinetsinspektor ein ebenso schwieriges als wichtiges Amt mit der größten Umsicht und Gewissenhaftigkeit bekleidet. — Die Gesellschaft hat die 30jährigen Verdienste dieses eben so thätigen als bescheidenen und anspruchslosen Mitgliedes vor zwei Jahren dadurch anerkannt, daß sie denselben zum Ehrenmitgliede ernannte, und noch lange wird der gute Zustand unsers Kabinets eine dankbare Erinnerung an ihn hervorrufen. Lassen Sie uns das Andenken an den Verstorbenen dadurch ehren, daß wir uns von unseren Sitzen erheben.

Sechs Mitglieder haben im Laufe dieses Jahres ihren Austritt erklärt:

der Partikulier Wende,
Kaufmann O. Becker,
Maler Böhme,
Kaufmann Jockisch,
Maurermeister Nagorski,
Pr. A. Dr. Schwarz,

dagegen sind 44 neue wirkliche Mitglieder hinzugetreten, und zwar:

der Banquier Breslauer, der Gutsbesitzer Schmiel,
die Gutsbesitzer Bartsch, der Gutspachter Geisler,

die Gutsbesitzer Semmer,
" Hanspach,
die Kaufleute Truschki,
" Horn,
" Lubisch,
" Runk,
" Apitzsch,
" Fraustadt,
der Oberlehrer Heinze,
Kgl. Feldmesser Dittrich,
die Lehrer Leeder,
" Winderlich,
" Schade,
die Partikuliers Dammann,
" v. Friedrich,
" Jacobi,
" Köpstein,
" Wirth,
" Kämpfe,
der Stadtbaurath Martins,
der Königl. Baurath Hamann,
der Maurermeister Nagorski,
" Bock,
der städtische Bau-Ass. Scholz,
die Apotheker Rabisch,
" Mende,
" Peuker,
die Lieutenants Martini,
" Rohr,
der Postsekretair Ulrich,
der Gasthofsbesitzer Jacob,
Bataillonscommandeur Major Tietz,
der Obristlieutenant Krause,
" v. Lippe,
der praktische Arzt Dr. Link,
Stadtwundarzt Gebhardt,
Dr. Schulz,
Fabrikant Stoll,
Conditor Schuhmacher,
Maler Link,

An korrespondirenden Mitgliedern sind unserer Gesellschaft in diesem Jahre vier zugetreten, nämlich:

der Oberlehrer Köhler in Bautzen,
der Juwelier W. Bergmann in Warmbrunn,
der Domherr Emerich v. Ujhely in Venedig
und Professor Ritter von Zepharovich in Krakau.

Wir sind also in diesem Jahre um 33 wirkliche Mitglieder und 3 correspondirende reicher als im verflossenen Jahre.

Der Verkehr der Gesellschaft war ein so lebhafter, daß die Zahl der Journal-Nummern bis auf 743 gestiegen ist, und es sind im letzten Jahre folgende neue Gesellschaften zu der Zahl derer hinzugekommen, mit denen wir in Schriftenaustausch stehen:

1) Verein für vaterländische Naturkunde in Stuttgart,
2) Académie des sciences arts et belles lettres zu Dijon,
3) Société du museum d'histoire in Straßburg,
4) Mittelrheinischer geologischer Verein zu Darmstadt,
5) Geographische Section der Akademie zu Wien.
6) die K. Oestreichische Centralanstalt für Mineralogie und Erdmagnetismus in Wien,
7) Redaction des landwirthschaftlichen Centralblattes für Deutschland von Dr. Wilda in Leipzig,
8) Museum Francisco Carolinum zu Linz,
9) Landwirthschaftliche Kreisverein in Bautzen.

Von allen diesen Gesellschaften sind werthvolle Bereicherungen unserer Bibliothek eingegangen, über welche jedoch so wohl als auch über die zahlreichen Geschenke, die das vergangene Jahr unserer Bibliothek und unsern Sammlungen gebracht hat, der Herr Bibliothekar und Kabinetsinspektor sogleich Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen werden.

Aber auch die innere Thätigkeit der Gesellschaft, die sich besonders in den Freitagsversammlungen bethätigt, war eine rege. Dieselben waren jeder-

zeit zahlreich besucht und schon ein flüchtiger Blick auf die lange Reihe der gehaltenen Vorträge und die Mannigfaltigkeit der Themata, bezeigt, ein wie reichhaltiger Stoff der Unterhaltung und Belehrung den Mitgliedern geboten wurde. Es hielten Vorträge:

Böttger, die Heilgymnastik gegen Unterleibskrankheiten.
v. Möllendorff, über Kometen.
Kleefeld, die Ueberschwemmungen fließender Wasser.
Romberg, Polarisation des Lichts.
Jacobi, Leistungsfähigkeit und Ernährung der Arbeiter.
Kleefeld, das Sehen und das Auge.
Peck, über die Farrenkräuter. (2 Vorträge.)
Schade, Hydrographie Spaniens.
Leeder, Orographie des Meeresbodens. (2 Vorträge.)
Struve, Fortschritte der Technologie.
Romberg, über Kraft und Stoff.
Moritz, über Fabrikwesen vom sanitätspolizeilichen Standpunkt.
v. Möllendorff, lokale Ursachen der Höhe athmosphärischer Niederschläge.
Maiwald, über die letzte Bedeckung des Jupiter durch den Mond.
Leeder, Das Meerwasser und seine Strömungen.
Heinze, Entwickelung der Geographie.
Maiwald, Bestimmung der Sternweiten. (2 Vorträge.)
Peck, Mutterkorn.
Struve, Ueber das Kochsalz.

Was das Leben in den einzelnen Sektionen anlangt, so wird über die rege Thätigkeit unserer verdienstvollen Oekonomiesektion deren Präsident Ihnen speziellen Bericht erstatten.

Unsere junge geographische Sektion hat sich unter den günstigsten Auspicien constituirt, werthvolle Verbindungen nach außen hin angeknüpft, und verspricht ein reger Faktor unseres geistigen Zusammenwirkens zu werden.

Unsere medicinische Sektion hat auch dies Jahr ihre Thätigkeit nur auf das Fortbestehen eines reichhaltigen Journalzirkels, der nach wie vor unsere Bibliothek bereichert, beschränkt.

Die Hauptarbeit jedoch des verflossenen Jahres ist für unsere Gesellschaft die Herausgabe der Geognosie unseres Landestheiles gewesen. Ich schloß den letzten Jahresbericht mit dem Wunsche, daß der nächste die Vollendung dieses schönen Unternehmens melden möge. Dieser Wunsch ist im Wesentlichen erfüllt. Das Manuscript ist vollendet in unsern Händen, die geognostische Karte in einigen Tagen zu erwarten und die Bodenkarte, so wie die ersten 20 Bogen bereits gedruckt und zum Theil in Ihren Händen. Außer dem Verfasser des Werkes, unserm Mitgliede dem Professor Glocker, dem wir das Zeugniß nicht vorenthalten können, daß er sich dieser umfangreichen Arbeit mit dem größten Eifer und der anerkennungswerthesten Uneigennützigkeit hingegeben hat, haben sich viele unserer Mitglieder um dieses Werk in hohem Grade verdient gemacht. Ja! das Unternehmen, welches trotzdem, daß ein sehr beträchtlicher Theil der dazu nothwendigen Arbeiten unentgeldlich ausgeführt worden, dennoch circa 1500 Thlr. kosten wird, würde nicht haben vollendet werden können, wenn nicht eine beträchtliche Anzahl unserer Mitglieder dasselbe mit rühmenswerthem Eifer unterstützt hätte durch Herbeischaffung reichhaltigen Materials, durch Ausführung von fast 400 chemischen Analysen, durch Zeichnen von Karten, durch Besorgen der Korrekturen und Register, wofür sie alle den Dank

der Gesellschaft verdient haben. — Und so meine Herren können wir mit Befriedigung auf das vergangene Jahr hinblicken, es war ein Jahr mühevoller Arbeit, und unsere Arbeit hat ein schönes Resultat gehabt. Aber nun lassen Sie uns auch einen Blick auf den Theil des Weges werfen, der vor uns liegt. Eine neue Arbeit zeigt sich uns, ein neues Ziel — mühsam zu erreichen, wie das im vorigen Jahre erreichte; aber eben so sicher wird es erreicht werden, wenn alle Mitglieder ohne Ausnahme ihre Kräfte daran setzen, wie das von vielen bisher geschehen. Das Ziel ist: Unsere Gesellschaft, deren schöne Sammlungen in der letzten Zeit so bedeutend anwuchsen, daß nirgend mehr in den alten Lokalen Platz zum nothdürftigen Unterbringen, geschweige denn zu instruktiver Aufstellung ist, unsere Gesellschaft bedarf eines eignen Hauses. Schon vor vielen Jahren war der Plan entworfen worden, wurde aber leider wieder aufgegeben. Im vergangenen Jahre regte ein würdiges Mitglied, der Premier-Lieutenant Ohle, den Gedanken von Neuem durch Ueberreichung eines Geschenkes von 100 Thlr. an. Das Präsidium setzte unter den Mitgliedern ein Cirkular zu vorläufiger Actienzeichnung in Bewegung, welches die Summe von 2600 Thlr. ergab. Ein auswärtiger Gönner und jetziges korrespondirendes Mitglied der Gesellschaft hat seinerseits eine Betheilung mit 1000 Thlr. Actien zugesagt; wie Sie heute Vormittag gehört haben, beträgt unser Baarvermögen circa 1000 Thlr. — aus alle dem geht hervor, daß, wenn jedes Mitglied auch nur eine geringe Betheiligung bei diesem für unsere Gesellschaft so hochwichtigen Unternehmen an den Tag legt, das Ziel zu erreichen ist.

Meine Herren! Wir haben heute unser siebenundvierzigstes Jahr vollendet, beschließen wir es mit dem Wunsche, mit dem Vorsatze — unser 50jähriges Jubiläum im eignen Hause zu feiern!

Dr. med. Kleefeld, prakt. Arzt.

---

☛ **Da uns — und wohl allen übrigen wissenschaftlichen Vereinen — vom 1. Oktober d. J. ab die Portofreiheit entzogen worden ist, so sind wir genöthigt, unsere Korresondenz auf das Nothwendigste zu beschränken, und werden deshalb für Sendungen aller Art nur in unseren Abhandlungen danken.**

Rausche

Königswartha

Kohlfurt

Siegersdorf

S

F

Waldau

n

Bautzen

Reichenbach

Görlitz

Löbau

Lauban

Schönberg

51°

Friedland

Neustadt

Zittau

Tetschen

Reichenberg

p'

k'

c

Böhm. Leipa

A

p

p'

k

Auscha

a

E

Turnau

Theresienstadt

p

Lomnitz

S

Wegstädtl

J

Jičin

p''

p'''

Melnik

Kopidlno

Weltrus

Brandeis

Nimburg

Königstadtl

Podiebrad

E'

Prag

Auwal

Běchowitz

Böhm. Brod

č

Kolin

50

A'

Königsaal

Kuttenberg

b

Časl

M U U P

Q C Z Y F

Y Q M E N

C O C Y J

# Abhandlungen

der

# Naturforschenden Gesellschaft

zu

# Görlitz.

Neunter Band.

Auf Kosten der Gesellschaft.

Görlitz.
In Commission der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer).
1859.

# Abhandlungen

der

# Naturforschenden Gesellschaft

zu

# Görlitz.

Neunter Band.

Auf Kosten der Gesellschaft.

Görlitz.
In Commission der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer).
1859.

# Beitrag zur Berechnung der Sternschnuppen.

Im Laufe der letztverflossenen Herbstferien fand ich Gelegenheit, correspondirende Sternschnuppen-Beobachtungen zu machen, und mich überhaupt mit diesem interessanten Phänomen zu beschäftigen. Die Resultate, die ich erzielte, waren vor der Hand zwar von keiner erheblichen Bedeutung, sie führten mich jedoch zu Betrachtungen, die seiner Zeit ein tieferes Eingehen wünschenswerth machen werden. Gegenwärtig habe ich blos die Bestimmung des Fluges der Sternschnuppe, respective die Bahn derselben, im Auge; ein Gegenstand, über den von Bessel, Olbers, v. Littrow u. A. allerdings ganz Vorzügliches veröffentlicht wurde. Beinahe alle Geometer, die sich mit diesen Berechnungen befaßten, gehen von der Voraussetzung aus, daß sowohl Anfang als Ende der Erscheinung von beiden Beobachtern genau in demselben Augenblicke und in demselben Punkte des Raumes wahrgenommen wurden. Eine Voraussetzung, die, wie Bessel zeigt, nicht in allen Fällen zulässig ist; und darin zeichnet sich eben seine Methode der Berechnung vor allen anderen aus, daß sie von der Beschränkung, die in jener Annahme liegt, absieht, und das Problem in seiner vollen Allgemeinheit und Strenge behandelt.

Ohne dieser Allgemeinheit und Strenge den geringsten Abbruch zu thun, läßt sich diese Aufgabe unter anderen auch mit Hülfe der ersten Elemente der analytischen Geometrie lösen, und sie bildet ein so schönes und reines Beispiel für die Anwendung dieser interessanten Lehre dar, daß es wohl keiner Entschuldigung bedarf, wenn ich sie zum Gegenstand einer kurzen Abhandlung mache.

Ich setze voraus, daß eine und dieselbe Sternschnuppe an zwei von einander mehrere Meilen entfernten und der Lage nach bekannten Orten beobachtet wurde. Um alle Fragen, die man füglich stellen kann, beantworten zu können, wird sich die Beobachtung nebst der Zeit des Anfanges oder des Endes auch auf die Positionen zweier Punkte, die in der scheinbaren Bahn der Sternschnuppe liegen, dann auf die Dauer ihrer Sichtbarkeit und auf die scheinbare Größe zu erstrecken haben. Farbe, Spur rc. der Sternschnuppe sind allerdings auch No-

tirungen von Werth, die jedoch gegenwärtig noch nicht in Rechnung gezogen werden können. Daß es nicht nothwendig sei, die Positionen des Anfang- und des Endpunktes der Erscheinung zu kennen, daß es vielmehr genüge, wenn nur die Lage irgend zweier Punkte der scheinbaren Bahn bekannt sei, ist ein Umstand, dessen Bedeutung insbesondere Bessel zu voller Geltung brachte. Da der Beobachter nur in den wenigsten Fällen das Auge gerade auf jenen Punkt des Himmels gerichtet haben dürfte, in welchem die Sternschnuppe aufblitzt, so gewahrt er das Phänomen in der Regel erst kurz nach dem Momente seines Beginnes. Selbst Beobachter an demselben Orte werden den Anfang der Sternschnuppe nur selten in demselben Momente und daher auch in demselben Punkte des Raumes erblicken, und von Beobachtern an verschiedenen Orten läßt sich dies noch weniger erwarten. Im Allgemeinen beziehen sich demnach die von den Beobachtern für den Anfang des Phänomens angegebenen Positionen auf verschiedene Punkte der Bahn.

Günstiger gestaltet sich dies für das Ende der Erscheinung, deren Verlauf mit gespannter Aufmerksamkeit verfolgt wird, und hier wird man in allen Fällen, wo der Himmel an der betreffenden Stelle ganz heiter war, und ein plötzliches Verlöschen der Sternschnuppe stattfand, jene Uebereinstimmung erwarten dürfen, die überhaupt die Methode, der man sich zur Bestimmung der Positionen bedient, zu gewähren vermag. Einfache Apparate, wie sich deren v. Littrow bediente, wo auf das Azimut und die Höhe eingestellt und abgelesen wird, gewähren ohne Widerrede möglichst sichere Positionen; allein sie fordern bei reichlichem Falle von Sternschnuppen mehrere Personen zur Bedienung. Wo man auf sich allein angewiesen ist, erscheint mir das Einzeichnen der Sternschnuppe in eine zu diesem Zwecke eingerichtete große Sternkarte, das schnell vollführt werden kann, als das Einfachste und am Ende auch als das Beste. Aus der Karte werden dann des andern Tages Rectascens. und Declin. für den Anfang und für das Ende der Sternschnuppe ausgezogen und in das Journal eingetragen.

Zur Beurtheilung der Identität zweier an verschiedenen Orten beobachteten Sternschnuppen hat man vorläufig kein Mittel, als die nahe Gleichzeitigkeit der Erscheinung. Diese wird vorzüglich dann zur Annahme der Identität einladen, wenn die Sternschnuppen spärlich fallen, und überdies Größe der Sternschnuppen, Dauer derselben 2c. einigermaßen übereinstimmen. Von entscheidendem Gewichte sind diese Momente jedoch nicht, wie dies später gezeigt werden wird.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Beobachtung der Dauer der Sternschnuppe, da sie zur Kenntniß der absoluten Geschwindigkeit des Meteors führt. Es ist aber sehr zu bedauern, daß gerade hier die Angaben an großer Verschiedenheit leiden, wornach man sie kaum für mehr als für höchst beiläufige Schätzungen ansehen darf. Kaltes Blut und Uebung können in diesem Punkte nicht genug empfohlen werden.

Nach dieser kleinen Ausweichung wollen wir zu unserer Aufgabe selbst zurückkehren.

## I.

Es seien die zwei Beobachtungsorte A und B, und es sei gegeben für den

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ort | A | B | |
| die geocentrische Breite | $\varphi$ | $\varphi'$ | |
| die geographische Länge | l | l' | östlich von Ferro. |
| der Radius des Beobachtungsortes | $\varrho$ | $\varrho'$ | |

Ist dann t die Sternzeit der Beobachtung des Ortes A, so ist

$$\Theta = t - l$$

die Sternzeit desselben Augenblickes in Ferro, und zwischen der Sternzeit $t_0$ irgend eines anderen Ortes, dessen geographische Länge $l_0$ ist, findet die Beziehung statt

$$t_0 = \Theta + l_0 \quad \ldots\ldots (1)$$

Die Lage der Orte des Anfanges und des Endes der Sternschnuppe soll durch Rectasc. und Declin. angegeben sein, und diese Größen für den Ort A durch $\alpha$, $\alpha'$, $\delta$, $\delta'$; für den Ort B durch a, a', d, d' bezeichnet werden.

Nimmt man die Ebenen des scheinbaren Aequators der Orte A und B als Ebenen der xy, die Linie der Nachtgleichen als Axe der x, und die Orte selbst als Ursprung der Coordinaten an, so sind für den Ort A

$$\left.\begin{array}{l} x = a \,.\, z \;;\; y = b \,.\, z \\ x = a' \,.\, z \;;\; y = b' \,.\, z \end{array}\right\} \ldots\ldots (2)$$

für den Ort B analog

$$\left.\begin{array}{l} x = a'' \,.\, z \;;\; y = b'' \,.\, z \\ x = a''' \,.\, z \;;\; y = b''' \,.\, z \end{array}\right\} \ldots\ldots (3)$$

die Gleichungen der Sehstrahlen, die nach dem Anfangs- und nach dem Endpunkte der Sternschnuppe gehen. Die Constanten sind durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l} a = \operatorname{cotg} \delta \,.\, \cos \alpha \;;\; b = \operatorname{cotg} \delta \,.\, \sin \alpha \\ a' = \operatorname{cotg} \delta' \,.\, \cos \alpha' \;;\; b' = \operatorname{cotg} \delta' \,.\, \sin \alpha' \end{array}\right\} \ldots\ldots (4)$$

und analog für a'', b'' ꝛc. gegeben.

Nimmt man, was jedenfalls geeigneter ist, den Mittelpunkt der Erde zum Anfangspunkt der Coordinaten, und den wahren Aequator zur Ebene der xy, so wird man, wenn die geocentrischen Coordinaten durch $x_0$, $y_0$, $z_0$ bezeichnet werden, und man

$$\left.\begin{array}{l} \varrho \cos \varphi \cos t = c \;;\; \varrho \cos \varphi \sin t = c' \;;\; \varrho \sin \varphi = c'' \\ \varrho' \cos \varphi' \cos t' = c_0 \;;\; \varrho' \cos \varphi' \sin t' = c'_0 \;;\; \varrho' \sin \varphi' = c''_0 \end{array}\right\} \ldots (5)$$

setzt, $x_0 - c$, $y_0 - c'$, $z_0 - c''$ ꝛc., statt x, y, z zu schreiben haben.

Thut man dies, und berechnet man ferner die Größen

$$\left.\begin{array}{l} A = (\mathrm{tg}\ \delta' \sin \alpha - \mathrm{tg}\ \delta \sin \alpha') \\ B = -(\mathrm{tg}\ \delta' \cos \alpha - \mathrm{tg}\ \delta \cos \alpha') \\ C = \sin (\alpha' - \alpha) \\ D = -\{Ac + Bc' + Dc''\} \end{array}\right\} \ldots\ldots (6)$$

so ist sofort

$$Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D_0 = 0 \quad \ldots\ldots (7)$$

Die Gleichung der Ebene, die durch den Beobachtungsort A und die von dort aus gesehenen Punkte des Anfanges und des Endes der Sternschnuppe gelegt werden kann. Eine analoge Gleichung

$$A'x_0 + B'y_0 + C'z_0 + D' = 0 \quad \ldots\ldots (8)$$

werden die Beobachtungen des zweiten Ortes B geben. Der Durchschnitt beider Ebenen führt zu den Gleichungen

$$\left.\begin{array}{l} x_0 = a_0 z_0 + \alpha_0 \\ y_0 = b_0 z_0 + \beta_0 \end{array}\right\} \ldots\ldots (9)$$

und dies sind die Gleichungen der Sternschnuppenbahn, insofern man sie, was wohl immer gestattet ist, als eine gerade Linie betrachtet.

Die Constanten $a_0$, $b_0$ rc. sind durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l} a_0 = \dfrac{C'B - CB'}{AB' - A'B} \ ; \ \alpha_0 = \dfrac{D'B - DB'}{AB' - A'B} \\ b_0 = \dfrac{CA' - C'A}{AB' - A'B} \ ; \ \beta_0 = \dfrac{DA' - D'A}{AB' - A'B} \end{array}\right\} \ldots\ldots (10)$$

gegeben.

In Gleichung (9) sind sofort

$$x_0 = \alpha_0 \text{ und } y_0 = \beta_0$$

die geocentrischen Coordinaten desjenigen Punktes, in welchem die Ebene des Aequators von der Sternschnuppenbahn geschnitten wird, und wenn man

$$\alpha_0 b_0 - a_0 \beta_0 = \gamma_0$$

setzt, auch

$$\mu = \frac{\gamma_0}{b^0} \quad ; \quad v = -\frac{\gamma_0}{a_0}$$

die Abstände derjenigen Punkte vom Ursprung der Coordinaten, in welchen die Axen der $x_0$ und der $y_0$ von der Projection der Sternschnuppenbahn in die Ebene des Aequators geschnitten werden.

Setzt man mit Rücksicht auf (2), (3) und (5) der Kürze wegen

$$c - ac'' = m \ ; \ c' - bc'' = n,$$

und analog für a′, b′ u. s. w., so gehen die Gleichungen (2) und (3) über in

$$\left.\begin{array}{l} x_0 = az_0 + m \\ y_0 = bz_0 + n \end{array}\right\} \ldots\ldots (11)$$

u. s. w. Verbindet man diese Gleichungen mit jenen (9) der Sternschnuppenbahn, so erhält man unmittelbar die Coordinaten der Durchschnittspunkte beider Geraden, respective die geocentrischen Coordinaten für die Orte im Raume, wo die Sternschnuppe sich befand, als ihr Anfang oder ihr Ende in A oder in B wahrgenommen wurde. So wird z. B. für den Anfang der Sternschnuppe vom Orte A aus gesehen

$$\left.\begin{array}{l} x_0 = \dfrac{a_0\ m - a\ \alpha_0}{(a_0 - a)} \\[2ex] y_0 = \dfrac{b_0\ n - b.\ \beta_0}{(b_0 - b)} \\[2ex] z_0 = \dfrac{m - \alpha_0}{a_0 - a} = \dfrac{n - \beta_0}{b_0 - b}; \end{array}\right\} \ldots\ldots (12)$$

und ähnlich für die anderen Momente. Sind die Beobachtungen gut, und Anfang und Ende an beiden Orten gleichzeitig wahrgenommen worden, so werden diese für diese Momente, nach (12), berechneten Coordinaten nahezu übereinstimmen müssen; woraus sich ein sicherer Schluß in dieser Richtung ziehen läßt.

Hat man die Coordinaten für Anfang und Ende der Sternschnuppe berechnet, und bezeichnet man die letzteren durch $x'_0$, $y'_0$, $z'_0$, während die ersteren ohne Striche ausgedrückt werden sollen, so ist sofort der Weg w, den die Sternschnuppe während ihrer Sichtbarkeit zurückgelegt hat, durch den Ausdruck

$$w = \sqrt{\left\{(x'_0 - x_0)^2 + (y'_0 - y_0)^2 + (z'_0 - z_0)^2\right\}} \ldots\ldots (13)$$

bestimmt; und wenn $\tau$ die Dauer der Erscheinung, sowie g die Geschwindigkeit der Sternschnuppe ausdrückt, so ist sodann

$$g = \frac{w}{\tau} \ldots\ldots (14)$$

Die Beobachtungen des Ortes B werden einen zweiten Werth von g geben, dessen nahe Uebereinstimmung mit dem ersteren, die Güte der Beobachtungen darthun und für die Identität der beiderseitigen Erscheinung sprechen wird. In letzterer Beziehung wird man inzwischen der Unsicherheit der Größe $\tau$ und ihrem in der Regel sehr starken Einflusse auf g, gebührend Rücksicht zu tragen haben.

Die Lage der Bahn im Raume wird durch den Winkel, den die Projection derselben in die Ebene der xy mit der Axe der x macht, und durch die

Neigung derselben gegen die Ebene des Aequators, vollkommen bestimmt sein. Nennen wir den ersteren Winkel $\Omega$, die Neigung i, so folgt aus (9)

$$\left.\begin{aligned} \text{tg.}\ \Omega &= \frac{b_0}{a_0} \\ \text{und}\qquad \text{tg.}\ i &= \frac{\sin\ \Omega}{b_0} = \frac{-\ \cos\ \Omega}{a_0}. \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (15)$$

Die Lage der Bahn und die Richtung der Bewegung lassen sich auch bequem durch die geocentrische Rectascent. und Declination des Anfangs- und des Endpunktes der Sternschnuppe anschaulich machen. Hat man aus (12) die Coordinaten des Anfangspunktes berechnet, so ist die Entfernung $R_0$ der Sternschnuppe vom Centro der Erde offenbar durch

$$R^2_0 = x^2_0 + y^2_0 + z^2_0$$

gegeben, und es ist ferner, wenn $\alpha_0$ und $\delta_0$ die geocentr. Rectascension und Declination des genannten Punktes bezeichnen,

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= R_0 \cos\ \alpha_0 \cos\ \delta_0 \\ y_0 &= R_0 \sin\ \alpha_0 \cos\ \delta_0 \\ z_0 &= R_0 \sin\ \delta_0 \end{aligned}\right\}$$

daher sofort

$$\text{tg}\ \alpha_0 = \frac{y_0}{x_0} \quad ; \quad \sin\ \delta_0 = \frac{z_0}{R_0} \ \ldots\ldots (16)$$

Führt man die Rechnung für beide Orte und für beide Momente durch, und verwandelt man zum Ueberflusse die erhaltenen Elemente in geocentrische Längen und Breiten, so erhält man eine ganz unzweideutige Anschauung von der Lage der Bahn und der absoluten Bewegung der Sternschnuppe im Raume.

Legt man durch die Bahn und durch den Mittelpunkt der Erde eine Ebene, so ist ihre Gleichung

$$\beta_0\ x_0 - \alpha_0\ y_0 + \gamma_0\ z_0 = 0 \ \ldots\ldots (17)$$

und wenn man dieselbe mit der Gleichung der Oberfläche der Erde verbindet, oder was dasselbe ist,

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= \varrho_0 \cos\ \varphi_0\ (\Theta + l_0) \\ y_0 &= \varrho_0 \cos\ \varphi_0\ (\Theta + l_0) \\ z_0 &= \varrho_0 \sin\ \varphi_0\ . \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (18)$$

setzt, so erhält man

$$\text{tg.}\ \varphi_0 = \frac{\alpha_0 \sin\ (\Theta + l_0) - \beta_0 \cos\ (\Theta + l_0)}{\gamma_0} \ \ldots\ldots (19)$$

Der Ausdruck (19) giebt für jeden beliebig gewählten Werth von $l_0$ die zugehörige geocentrische Polhöhe $\varphi_0$. In der Praxis genügt es, für zwei sich von der geogr. Länge der Beobachtungsorte nicht allzuweit entfernende Werthe von $l_0$, die entsprechenden $\varphi_0$ zu berechnen; worauf die gefundenen Orte, auf dem Globus, durch einen größern Kreis zu verbinden kommen, der durch alle Orte geht, in deren Zenith die Sternschnuppe gelangen konnte.

Der Abstand R irgend eines Punktes der Sternschnuppen-Bahn, dessen Coordinaten $x_0$, $y_0$, $z_0$ sind, vom Mittelpunkte der Erde kann auch, wenn der Kürze wegen

$$a_0\ \alpha_0 + b_0\ \beta_0 = m$$

gesetzt wird, durch die Gleichung

$$R^2 - (\alpha^2 + \beta^2) = z_0\ (\mathrm{cosec}^2\ .\ i\ .\ z_0 + 2\ m)\ .\ .\ .\ .\ .\ (20)$$

ausgedrückt werden. Setzt man nun

$$\frac{dR}{dz_0} = 0$$

so erhält man

$$z'_0 = -\ m\ \sin^2 i\ \ .\ .\ .\ .\ .\ (21)$$

und für den kürzesten Abstand der Sternschnuppe vom Mittelpunkte der Erde

$$R' = \sqrt{\{(\alpha_0{}^2 + \beta_0{}^2) - m^2\ \sin^2 i\}}.\ \ .\ .\ .\ .\ .\ (22)$$

Die Lage des Ortes, in deren Zenith die Sternschnuppe in diesem Momente stand, geben dann die Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l} R'\ \sin\ \varphi'_0 = z'_0 \\ R'\ \cos\ \varphi'_0\ \cos\ (\Theta + l'_0) = a_0\ z'_0 + \alpha_0 \\ R'\ \cos\ \varphi'_0\ \sin\ (\Theta + l'_0) = b_0\ z'_0 + \beta_0 \end{array}\right\}\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (23)$$

wo $\varphi'_0$ wieder die geocentrische Breite bedeutet.

Kennt man $\varphi'_0$, so findet man den Radius $\varrho'$ dieses Ortes aus den gewöhnlichen astronomischen Hilfstafeln, und ergiebt sich, daß R' kleiner als $\varrho'$ sei, so findet ein Niedergehen der Sternschnuppe zur Erde statt.

Die Coordinate $z_0$ des Punktes, wo dieses stattfindet, giebt der Ausdruck

$$z_0 = z'_0 \pm \sin\ i\ \sqrt{(\varrho_0{}^2 - R'^2)}\ \ .\ .\ .\ .\ .\ (24)$$

wo $z'_0$ und R' aus (21) und (22) zu entnehmen sind. Da in der Gleichung (24) auch $\varrho_0$ unbekannt ist, so wird man die Rechnung vorerst mit dem Werthe $\varrho_0 = 1$ durchführen, und dann, wenn die geocentrische Breite $\varphi_0$, aus

$$\sin\ \varphi_0 = z_0$$

suchen. Hat man $\varphi'_0$ auf diese Art näherungsweise erhalten, so nimmt ma das dieser Polhöhe entsprechende $\varrho_0$, um damit $z_0$ genauer aus (24) zu bestimme

Ist nun $z_0$ hinreichend genau gefunden, so erhält man die Lage d Ortes, in welchem die Sternschnuppe die Erde trifft, durch die Gleichungen

$$\left.\begin{array}{l}\varrho_0 \sin \varphi_0 = z_0 \\ \varrho_0 \cos (\Theta + l_0) = (a_0 z_0 + \alpha_0) \sec \varphi_0 \\ \varrho_0 \sin (\Theta + l_0) = (b_0 z_0 + \beta_0) \sec \varphi_0\end{array}\right\} \ldots\ldots (25)$$

wo wieder $\varphi_0$ die geocentrische Polhöhe und $l_0$ die geogr. Länge östlich v Ferro bezeichnen.

Hiermit wären so ziemlich die Fragen beantwortet, die sich in der b zeichneten Richtung stellen lassen, und es erübriget nur noch, das Gesagte dur ein Beispiel zu erläutern.

Zu diesem wähle ich eine Sternschnuppe, die am 10. August 1857 u 9 Uhr 50 Minuten 15 Sekunden M. Präger Zeit gleichzeitig von mir i Königsstädle und von Herrn E. Karlinski, Adjunkten der k. k. Sternwart in Prag beobachtet wurde.

Die Daten der Beobachtung sind für

| | Prag. | Königsstädle. |
|---|---|---|
| Anfangspunkt: | $\alpha = 263^\circ$ , $\delta = 80^\circ$ | $a = 214^\circ$ , $d = 52^\circ$ |
| Endpunkt: | $\alpha' = 330^\circ$ , $\delta' = 88^\circ$ | $a' = 201^\circ$ , $d' = 55^\circ$ |
| Dauer: | $\tau = 0''.4$ | $\tau = 0''.3$ |
| Größe: | 2te | 3te. |

Da ferner sehr nahe

| | |
|---|---|
| $\varphi = 49^\circ\ 54'$ | $\varphi' = 50^\circ\ 1'.5$ |
| $l = 32^\circ\ 5'$ | $l' = 32^\circ\ 56'$ |
| $\log. \varrho = 9.99915$ | $\log. \varrho' = 9.99915$ |
| $t = 286^\circ\ 11'$ | $t' = 287^\circ\ 2'$ |

ist, so findet man vorerst

$$\Theta = 254^\circ\ 6'$$

und dann aus (4)

| | |
|---|---|
| $a = -0.02149$ | $b = -0.17500$ |
| $a' = +0.03024$ | $b' = -0.01746$ |
| $a'' = -0.64771$ | $b'' = -0.43689$ |
| $a''' = -0.65370$ | $b''' = -0.25094$ |

und ferner

| | |
|---|---|
| $c = 0.17918$ | $c_0 = 0.18782$ |
| $c' = -0.61739$ | $c'_0 = -0.61307$ |
| $c'' = 0.76344$ | $c''_0 = 0.76483$ |

Mit diesen Werthen erhält man aus die Constanten

$$A = -25.5874 \qquad A' = -0.33991$$
$$B = +8.4014 \qquad B' = -0.01094$$
$$C = +0.9205 \qquad C' = -0.22495$$
$$D = +9.0689 \qquad D' = +0.22919$$

und endlich aus (9) die Constanten der Bahn selbst

$$a_0 = -0.59950 \qquad b_0 = -1.93550$$
$$\alpha_0 = +0.64571 \qquad \beta_0 = +0.88718.$$

Geht man nun sogleich zu den Gleichungen (12) über, so erhält man für die Coordinaten des Anfang- und Endpunktes der Bahn die folgenden Zahlenwerthe. Für

Prag:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $x_0 = 0.17886$ | Anfangspunkt. | $x_0 = 0.17961$ | Endpunkt. |
| $y_0 = -0.62006$ | | $y_0 = -0.61766$ | |
| $z_0 = 0.77876$ | | $z_0 = 0.77750$ | |
| $z_0 = 0.77872$ | | $z_0 = 0.77749$ | |

Königsstädle:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $x_0 = 0.17942$ | Anfangspunkt. | $x_0 = 0.18007$ | Endpunkt. |
| $y_0 = -0.61889$ | | $y_0 = -0.61604$ | |
| $z_0 = 0.77765$ | | $z_0 = 0.77640$ | |
| $z_0 = 0.77813$ | | $z_0 = 0.77666$ | |

Die Uebereinstimmung der zu denselben Momenten gehörenden Werthe der Coordinaten ist, mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten einer scharfen Beobachtung, eine ganz zufriedenstellende, und spricht zu Gunsten der gleichzeitigen Auffassung der Beobachtungs-Momente. Noch deutlicher zeigt sich dieses, wenn man nach (13) den von der Sternschnuppe sichtlich durchlaufenen Weg berechnet. Nimmt man dabei den Halbmesser der Erde in runder Zahl zu 860 Meilen an, so erhält man aus den Beobachtungen

von Prag . . . $w = 2.35$ Meilen,
von Königsstädle $w = 2.80$ Meilen,

was mir sehr befriedigend erscheint. Dagegen leidet die Uebereinstimmung der für die Geschwindigkeit in der Bahn zu erhaltenden Werthe, unter der Kürze der Dauer der Sternschnuppe und der, dazu außer Verhältniß stehenden wahrscheinlichen Fehler der Beobachtung dieses Momentes. Es kann daher nicht überraschen, wenn die Beobachtungen zu

Prag . . . $g = 5.87$ Meilen,
Königsstädle $g = 9.34$ Meilen

geben.

Die Lage der Bahn im Raume geben die Gleichungen (15), aus denen man

$$\Omega = 107^\circ\ 12'\ .\ 5 \text{ und } i = -\ 26^\circ\ 16'$$

findet.

Eine fernere Anschauung über die Lage der Bahn und die absolute Richtung der Bewegung geben die aus (16) zu berechnenden geocentrischen Positionen. Man findet diese Elemente aus den Beobachtungen von

| | Prag | | Königsstädle | |
|---|---|---|---|---|
| für den Anfang | $\alpha_0 = 286^\circ 5'.5$; | $\delta_0 = 50^\circ 21'.0$; | $\alpha_0 = 286^\circ 12'.5$; | $\delta_0 = 50^\circ 18'.0$ |
| für das Ende | $\alpha'_0 = 286\ 10.0$; | $\delta'_0 = 50\ 22.0$; | $\alpha'_0 = 286\ 18'.0$; | $\delta'_0 = 50\ 25'.5$ |

Daher im Mittel für

| | | |
|---|---|---|
| den Anfang | geoc. R = $286^\circ\ 7'\ .\ 7$ | Declin. = $+\ 50^\circ\ 21'\ .\ 5$ |
| das Ende | geoc. R = $286\ 15\ .\ 3$ | Declin. = $+\ 50\ \ 21\ .\ 8$ |

mithin auch unmittelbar zu

| | | |
|---|---|---|
| Anfang | geoc. Länge = $304^\circ\ 43'\ .\ 5$ | Breite = $+\ 71^\circ\ 52'\ .\ 5$ |
| Ende | geoc. Länge = $304\ \ 58\ .\ 5$ | Breite = $+\ 71\ \ 51\ .\ 5$. |

Die Bewegung war somit eine direkte.

Die für Anfang und Ende (12) berechneten Coordinaten führen, wie bekannt, zur Kenntniß der Entfernung der Sternschnuppe vom Mittelpunkte der Erde, und die Ausdrücke der Form

$$r = \sqrt{\{(x_0 - c)^2 + (y_0 - c')^2 + (z_0 - c'')^2\}}$$

zur Kenntniß der Abstände, in denen sich die Sternschnuppe, zu Anfang und zu Ende ihrer Sichtbarkeit, von den Beobachtern befand. In unserm Falle findet man die Entfernung der Sternschnuppe von

| | | |
|---|---|---|
| Prag | zu Anfang = 13 . 36, | zu Ende = 13 . 57 Meilen, |
| Königsstädle | zu Anfang = 14 . 78, | zu Ende = 12 . 34 Meilen, |

während die Abstände derselben von der Oberfläche der Erde, nach den Beobachtungen von

| | Prag | Königsstädle |
|---|---|---|
| zu Anfange . . . | 11 . 46 | 10 . 41 Meilen |
| zu Ende . . . . | 9 . 50 | 8 . 08 Meilen |

betrugen, Zahlen, die noch immer besser übereinstimmen, als man dies bei der Schwierigkeit genauer Beobachtungen zu erwarten berechtigt wäre.

Gehen wir zur Bestimmung der Orte über, durch deren Scheitel die Sternschnuppe zog, so gilt die Gleichung (19), wenn man

$$l_0 = 32^\circ\ 0' \text{ und } = 34^\circ\ 0'$$

wählt die dazu gehörenden geocentrischen Breiten

$$\varphi_0 = 50^\circ\ 21'\ .\ 4 \quad \text{und} \quad = 51^\circ\ 5'\ .\ 0$$

Zieht man nun durch diese Orte, deren geographische Lage ist:

Länge 32° östlich von Ferro, geogr. Breite = 50° 32' . 7
Länge 34 östlich von Ferro, geogr. Breite = 51' 16'

einen größten Kreis, so liegen in demselben alle Orte, durch deren Scheitel die Sternschnuppe ging.

Für den kürzesten Abstand der Bahn von dem Mittelpunkte der Erde erhält man aus (21)

$$z'_0 = 0\ .\ 41211 \text{ Erdhalbmesser, oder}$$
$$z'_0 = 354\ .\ 42 \text{ Meilen,}$$

wo sich dann dieser Abstand selbst, nach (22), mit

$$R' = 0\ .\ 58041 \text{ Erdhalbmesser, oder}$$
$$R' = 499\ .\ 15 \text{ Meilen}$$

ergiebt. Die Lage des betreffenden Orts geben die Ausdrücke (23), aus denen man die geocentrische Breite $\varphi'_0 = 45^\circ\ 14'$, mithin für den Ort selbst

geogr. Breite = 45° 25' . 5
geogr. Länge = 118° 33 . 5 östlich von Ferro

findet. Da für diese Lage der Radius

$$\varrho_0 = 0\ .\ 99834 \text{ Erdhalbmesser}$$

ist, während wir früher

$$R' = 0\ .\ 58041$$

fanden, so fand ein Niedergehen der Sternschnuppe zur Erde statt und finden die Ausdrücke (24) und (25) Anwendung.

Führt man die Rechnung vorläufig mit der Annahme $\varrho_0 = 1$ durch, so erhält man

$$\varphi_0 = 50^\circ\ 35' \qquad \varphi_0 = 2^\circ\ 58'$$
$$l_0 = 32\ \ 37 \qquad l_0 = 157\ 54\ .\ 5$$

Wiederholt man die Rechnung für die erstere Position mit dem verbesserten Werthe

$$\varrho_0 = 0\ .\ 99834,$$

so erhält man für die Orte, in denen die Sternschnuppe mit der Erde zusammentraf, die verbesserten Positionen:

| | | |
|---|---|---|
| geocentr. Breite = | 50° 37' . 4 | 2° 58' . 0 |
| geogr. Breite = | 50 48 . 7 | 2 58 . 0 |
| geogr. Länge = | 32 44 . 0 | 157 54 . 5 östlich von Ferro. |

Die erstere Position bezeichnet den Ort, wo die Sternschnuppe, so zu sagen, in die Erde drang, die letztere, wo sie von Neuem aus der Erde gedrungen wäre, wenn dies überhaupt sein könnte.

Die Sternschnuppe ging demnach nahezu durch den Scheitel der Orte Hradek bei Auscha, Neuschloß, Reichstadt und Hennersdorf, und bei Einsiedel (in der Nähe von Reichenberg), alles in Böhmen, zu Boden, und zwar in einer Richtung, welche in der Meerenge von Malacca, bei Sumatra, ihren Ausgangpunkt hat.

## II.

Die Strenge, in der das Problem behandelt wurde, macht die Rechnung ziemlich umfangreich, ohne den Resultaten, bei der geringen Schärfe der Beobachtungen, einen hohen Werth zu verleihen. Es wird deshalb in der Praxis zulässig sein, sich mit einfacherer Rechnung zu begnügen, wenn dies gleich nur auf Kosten der Strenge geschehen kann. Eine solche Vereinfachung der Rechnung wird theilweise eintreten, wenn man annimmt, daß Anfang und Ende der Sternschnuppe beiderseits in demselben Augenblicke wahrgenommen wurden.

Unter dieser Voraussetzung finden, wenn wir die bisherigen Bezeichnungen beibehalten, wo demnach r und $r_0$ die Entfernungen der Sternschnuppe von den Beobachtern in A und in B für den Anfang bezeichnen, die Gleichungen statt:

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= r \cos \delta \cos \alpha + c = r_0 \cos d \cos a + c_0 \\ y_0 &= r \cos \delta \sin \alpha + c' = r_0 \cos d \sin a + c'_0 \\ z_0 &= r \sin \delta + c'' = r_0 \sin d + c''_0 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (1)$$

und ähnliche für das Ende.

Diese Ausdrücke geben sofort die Entfernungen und zwar

$$\left.\begin{aligned} r_0 &= \frac{(c'_0 - c') \cos \alpha - (c_0 - c) \sin \alpha}{\cos d \,.\, \sin (\alpha - a)} \\ \text{und} \quad & \\ r &= \frac{(c'_0 - c') \cos a - (c_0 - c) \sin a}{\cos \delta \,.\, \sin (\alpha - a)} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (2)$$

Eine Vertauschung der Größen $\alpha$, a, $\delta$, d mit $\alpha'$, $a'$ .... gibt ebenso die Entfernung $r'_0$ und $r'$ für das Ende der Erscheinung. Hat man diese Entfernungen gefunden, so berechnet man die geocentrischen Coordinaten für Anfang und Ende aus (1), und erhält dann sofort, wenn

$$\left.\begin{aligned} a_0 &= \frac{x' - x}{z' - z} \;;\quad b_0 = \frac{y' - y}{z' - z} \\ &; \\ \alpha_0 &= \frac{xz' - x'z}{z' - z} \quad \beta_0 = \frac{yz' - y'z}{z' - z} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (3)$$

gesetzt wird, die Gleichungen der Sternschnuppenbahn

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= a_0 z_0 + \alpha_0 \\ y_0 &= b_0 z_0 + \beta_0 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (4)$$

Von da wird man sich sofort zu Gl. (13) pag. 5 wenden, von wo an der Gang der Rechnung unverändert der frühere bleibt. Man sieht, daß die durch diese bequemere Annahme erzielte Abkürzung der Rechnung von keinem großen Belange ist, obgleich nach ihr, von Gl. (13) pag. 5 an, die doppelte Rechnung von selbst wegfällt.

Führen wir die Rechnung in unserem Beispiele nach dieser Methode durch, so finden wir zunächst die Entfernungen der Sternschnuppe zu

| | Anfang | Ende |
|---|---|---|
| von Prag . . . . . . | 13.20 | 13.88 Meilen, |
| von Königsstädle . . | 14.98 | 15.48 Meilen; |

und dann werden die geocentr. Coordinaten dieser Punkte

$$x_0 = 0\,.\,17886 \qquad x'_0 = 0\,.\,17967$$
$$y_0 = -\,0\,.\,62003 \qquad y'_0 = -\,0\,.\,61767$$
$$z_0 = 0\,.\,77890 \qquad z'_0 = 0\,.\,77957$$

Diese Werthe stimmen, mit Ausnahme der z, mit den pag. 9 erhaltenen strengeren Werthen ganz gut überein; auf die z aber scheinen die ungünstigen Declinationen nachtheiligen Einfluß zu üben. Dieser Umstand wird auf alle jene Momente von Einfluß sein, die von der Neigung der Bahn unmittelbar abhängen; wie vor allem auf den Ort des Niederfallens des Meteors; die übrigen Momente werden dadurch nur theilweise alterirt.

Die Werthe von $x_0$, $y_0$ u. s. w. geben ferner für die Punkte des

| | Anfanges | Endes |
|---|---|---|
| geocentr. Rect. | 286° 5′ . 0 | 286° 13′ . 4 |
| geocentr. Declin. | + 50° 21 . ′0 | + 50° 28 . ′0 |

und die Abstände der Sternschnuppe von der Erdoberfläche findet man für

den Anfang = . . . . 11 . 44 (früher 10 . 94) Meilen
das Ende = . . . . 10 . 90 (früher 8 . 79) Meilen.

Ebenso erhält man den von der Sternschnuppe zurückgelegten Weg und ihre Geschwindigkeit

w = 2 . 26 (früher 2 . 27) Meilen
g = 6 . 47 (früher 7 . 60) Meilen

was alles als eine hinreichende Uebereinstimmung betrachtet werden mag. Für die Lage der Bahn im Raume erhält man jedoch

$$☊ = 108^{\circ}\ 56\ .\ '5 \qquad i = 18^{\circ}\ 36\ .\ '5$$

während pag. 10

$$☊ = 107\ \ 12\ .\ 5 \qquad i = -\ 26^{\circ}\ 16'$$

gefunden wurde. Geht man in die Gleichung (19) (p. 6) mit $l = 32^{\circ}\ 0'$ und $l = 34\ 0'$ ein, so erhält zur Bestimmung der Orte, durch deren Scheitel die Sternschnuppe zog, für die zwei Richtungsorte die geogr. Positionen

Länge = 32° 0′ Polhöhe = 50° 41′
Länge = 34 0′ Polhöhe = 52 28;

und für den Ort des Niedergehens

Länge = 33° 40′ . 5 östl. v. Ferro
Polhöhe = 52 20 . 0

Die Sternschnuppe zog demnach nahezu durch das Zenith von Leitmeritz (Böhmen), Löbau (in Sachsen), Sagan (in Schlesien), und ging zwischen Bomstadt, Meseritz und Posen zu Boden; was von der früheren Linie merklich abweicht.

## III.

Kann man die Beobachtungen des Anfangs und des Endes der Sternschnuppe als gleichzeitige ansehen, und will man, da es sich denn doch stets nur um genäherte Rechnung handelt, überdies von der Kugelgestalt der Erde gänzlich absehen, so wird sich die Sache sehr einfach und in den meisten Fällen günstiger als nach dem in II. befolgten Verfahren gestalten.

In diesem Falle wird man den scheinbaren Horizont beider Beobachter, deren Entfernung von einander am besten nicht gar zu groß gewählt wird, als Ebene der xy annehmen. Nimmt man überdies den Ort A als Ursprung der Coordinaten, die Linie von A nach Ost als Axe der x an, und zählt die positiven y gegen Nord, so sind, wenn $\lambda$, $\lambda'$, $\varphi$, $\varphi'$ die geogr. Längen und Breiten der Orte A und B bezeichnen, die Coordinaten des Ortes B

$$\left.\begin{aligned} \xi &= 15\ .\ 01\ (\lambda' - \lambda)\cos\varphi \\ \upsilon &= 15\ .\ 01\ (\varphi' - \varphi) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (1)$$

in geogr. Meilen; wo $(\lambda' - \lambda)$ und $(\varphi' - \varphi)$ in Graden und deren Bruchtheilen zu nehmen sind.

Die scheinbaren Positionen des Anfangs- und des Endpunktes der Sternschnuppe wird man durch Azimut und Höhe ausdrücken und es soll demnach

$\omega, \omega'$; h, h' Azimut und Höhe für den Ort A
$\omega_0, \omega'_0$; $h_0$, $h'_0$ Azimut und Höhe für den Ort B

für Anfang und Ende bezeichnen.

Unter dieser Voraussetzung sind die Coordinaten des Anfangs- und des Endpunktes durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l} x = - r \cos h \sin \omega = - r_0 \cos h_0 \sin \omega_0 \\ y = - r \cos h \cos \omega = - r_0 \cos h_0 \cos \omega_0 \\ z = r \sin h = r_0 \sin h_0 \end{array}\right\} \ldots . (2)$$

und für das Ende:

$$\left.\begin{array}{l} x' = - r' \cos h' \sin \omega' = - r'_0 \cos h'_0 \sin \omega'_0 \\ y' = - r' \cos h' \cos \omega' = - r'_0 \cos h'_0 \cos \omega'_0 \\ z' = r' \sin h' = r'_0 \sin h'^0 \end{array}\right\} \ldots (3)$$

gegeben; wenn r, r' die Entfernungen der Sternschnuppe von A, $r_0$, $r'_0$ von B bedeuten. Diese Entfernungen erhält man sofort aus

$$\left.\begin{array}{l} r = \dfrac{\upsilon \sin \omega_0 - \xi \cos \omega_0}{\cos h \,.\, \sin (\omega - \omega_0)} \\ r' = \dfrac{\upsilon \sin \omega'_0 - \xi \cos \omega'_0}{\cos h' \sin (\omega' - \omega'_0)} \end{array}\right\} \ldots\ldots (4)$$

und ähnlich für $r_0$ und $r'_0$ oder für den Ort B. Sind diese Entfernungen berechnet, so erhält man auch die Höhen der Sternschnuppe über der Erde, nämlich

$$\left.\begin{array}{l} z = r \sin h = r_0 \sin h_0 \text{ für den Anfang} \\ z' = r' \sin h' = r'_0 \sin h'_0 \text{ für das Ende.} \end{array}\right\} \ldots . (5)$$

Um die Lage der Sternschnuppenbahn zu bestimmen, sei $\omega$ das Azimut und n die Neigung derselben gegen den Horizont, und man hat dann

$$\left.\begin{array}{l} \operatorname{tg} \omega = \dfrac{x' - x}{y' - y} \\ \operatorname{tg} n = \dfrac{z' - z}{\varrho} \end{array}\right\} \ldots\ldots (6)$$

wo

$$\sqrt{\left\{(x' - x)^2 + (y' - y)\right\}^2} = \varrho$$

gesetzt wurde. Ueberdieß sind

$$\left.\begin{aligned}\mu &= x - \frac{(x' - x)}{(y' - y)} \cdot y \\ \nu &= y - \frac{(y' - y)}{(x' - x)} \cdot x\end{aligned}\right\} \dots\dots (7)$$

die Abstände der Punkte vom Ursprunge der Coordinaten, in denen die Axe der x und die Axe der y, von der Projektion der Sternschnuppen-Bahn in den Horizont, geschnitten werden. Will man noch die geocentr. Rectascension und Declination für den Anfangs- und den Endpunkt bestimmen, so wird man vorerst die geocentrischen Höhen H und H' aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned}\mathrm{tg}\, H &= -\frac{(z + 860)}{y} \cdot \cos \omega \\ \mathrm{tg}\, H' &= -\frac{(z' + 860)}{y'} \cdot \cos \omega'\end{aligned}\right\} \dots\dots (8)$$

berechnen, und dann $\omega$, H, $\omega'$, H' in Rectascention und Declination &c. verwandeln. Die Lage der Bahn im Raume und die Richtung der Bewegung sind dadurch vollkommen bestimmt.

Da die Orte, durch deren Scheitel die Sternschnuppe ging, in der Projektion der Bahn in der Ebene des Horizontes liegen, so wird man, wenn $\lambda^0$ und $\varphi^0$ die Länge und Breite eines dieser Orte bezeichnen, diese Größen aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned}15 \,.\, 01\, (\lambda_0 - \lambda) \cos \varphi_0 &= x_0 \\ 15 \,.\, 01\, (\varphi_0 - \varphi) &= (x_0 - \mu)\, \mathrm{cotg} \,.\, \omega\end{aligned}\right\} \dots\dots (9)$$

finden, wo man $\lambda_0$ beliebig wählen wird, und $x_0$ irgend eine Abscisse der Sternschnuppen-Bahn bezeichnet.

Setzt man endlich

$$p = \frac{z'}{z - z'} \cdot \varrho \text{ oder } p' = \frac{z}{z - z'} \cdot \varrho$$

so sind

$$\left.\begin{aligned}X &= x' - p \sin \omega = x - p' \sin \omega \\ Y &= y' - p \cos \omega = y - p' \cos \omega\end{aligned}\right\} \dots\dots (10)$$

die Coordinaten des Punktes, in welchem die Sternschnuppe niederging, wo dann die Position dieses Ortes aus der Gleichung (9) gefunden werden kann, oder aber auch sofort aus

$$\left.\begin{aligned}\lambda'' &= \lambda + \frac{x}{15.01} \sec \varphi \\ \varphi'' &= \varphi + \frac{y}{15.01}\end{aligned}\right\} \dots\dots (11)$$

Schließlich ist der von dem Meteor sichtlich durchlaufene Weg

$$w = \frac{\rho}{\cos \omega}$$

und die Geschwindigkeit, mit der es sich bewegte ..... (12)

$$g = 2 \cdot \frac{\rho}{\tau + \tau'} \sec n.$$

Führen wir unser Beispiel nach dieser wesentlich einfacheren Methode durch, so erhalten wir vorerst, als Element der Beobachtung

$\omega = 172^\circ\, 21'.5$ $\quad\omega_0 = 121^\circ\, 53'.0$
$\omega' = 182\; 13.5$ $\quad\omega'_0 = 130\; 47.5$
$h = 59\; 4.0$ $\quad h_0 = 46\; 6.0$
$h' = 51\; 30.5$ $\quad h'_0 = 40\; 54.0$

und da ferner

$\lambda' - \lambda = 51'.0$ $\quad\varphi' - \varphi = 7'.5$

ist, auch

$\log. \xi = 0.91255$ ; $\xi = 8.176$ Meilen
$\log. v = 0.27329$ ; $v = 1.876$ Meilen.

Mit diesen Werthen geben die Gleichungen (4) die Entfernungen der Sternschnuppe von

| | Prag | Königsstädle |
|---|---|---|
| zu Anfang .. | 14 . 91 (früher 13 . 36) | 15 . 62 (14 . 78) Meilen, |
| zu Ende ... | 13 . 90 (früher 13 . 57) | 13 . 70 (12 . 34) Meilen, |

was gut genug zusammentrifft. Die Coordinaten der betreffenden Punkte sind dann Gleichung (2) und (3)

$x = -1.0191$ $\quad x' = 0.3357$ Meilen
$y = 7.5961$ $\quad y' = 8.6420$ Meilen
$z = 12.021$ $\quad z' = 9.9229$ Meilen,

und damit erhält man nach (7) und (6)

$\mu = -10.859$ $\quad v = 8.383$ Meilen
$\omega = 232^\circ\, 20'$ $\quad n = -50^\circ\, 47'.5$ Meilen.

Für die geocentrischen Positionen erhält man aus (8) die Werthe

$H = 89^\circ\, 29'.8$ $\quad H' = 89^\circ\, 25'.8$

mithin auch

geocentr. Rectasc. $= 286^\circ\; 4.7$ Declin. $= 50^\circ\, 35'$ zu Anfang
geocentr. Rectasc. $= 286\; 13.1$ Declin. $= 50\; 39$ zu Ende.

Diese Größen weichen aber auch verhältnißmäßig nur wenig von den früher (pag. 15.) erhaltenen strengeren ab.

Die Ausdrücke (9) geben für die Orte, in deren Scheitel die Sternschnuppe stand, die Längen und Breiten, und zwar

für den Anfang $\lambda_0 = 31^\circ\ 58'.6$ $\varphi_0 = 50^\circ\ 35'.4$
für das Ende $\lambda_0 = 32\ \ 7.1$ $\varphi_0 = 50\ \ 39.5$

oder auch für beliebig gewählte Längen, z. B. für

$\lambda_0 = 32^\circ\ 0'.0$ $\varphi_0 = 50^\circ\ 36'.0$
$\lambda_0 = 34\ \ 0.0$ $\varphi_0 = 51\ \ 35.5,$

wodurch der Weg des Meteors auf der Erde nahe genug bezeichnet ist. Endlich erhält man aus (10) und (11) für den Ort, in dessen Nähe die Sternschnuppe niederging, die Position in geogr.

Länge $= 32^\circ\ 47'.8$
Breite $= 50\ \ 59'.3.$

Die Sternschnuppe ging demnach nahe durch den Scheitel der Orte Auscha, Drom, Böhm. Leipa, Grottau und Neudörfel in der Richtung nach Seibersdorf in Schlesien, ging aber schon bei Arnsdorf und Bullendorf im Böhmischen Gebirge zur Erde nieder. Ein Weg, der gegen seinen Ausgang hin etwas nördlich von der pag. 14. gefundenen Richtung abweicht, aber immer noch innerhalb sehr mäßiger Grenzen.

Endlich erhält man für den sichtbar durchlaufenen Weg und für die Geschwindigkeit der Sternschnuppe die Werthe

$w = 2.710$ Meilen
$g = 7.963$ Meilen,

während wir früher nahe dasselbe, nämlich pag. 13.

$w = 2.58$ , $g = 7.605$

Meilen finden.

Die Uebereinstimmung der erhaltenen Resultate mit denen nach strengerer Rechnung ist im allgemeinen so befriedigend, daß es in der Praxis nur selten nöthig werden dürfte, sich einer anderen Methode zu bedienen. In einzelnen Fällen und zwar dort, wo die Ungleichzeitigkeit der Beobachtungs-Momente eine merklichere ist, werden die zu erhaltenden Resultate allerdings von der Wahrheit abweichen, allein in der größeren Mehrzahl der Fälle dürften sie ihr nahe genug kommen. Da nun überhaupt bei diesen Untersuchungen vorläufig einzelnen Fällen kein Gewicht beigelegt werden kann, und Resultate der Erfahrung einstweilen nur aus der großen Zahl der Fälle gezogen werden können, so wird eine Verarbeitung der Sternschnuppen-Beobachtungen nach der letzteren Methode noch für längere Zeit hindurch angezeigt und von Vortheil sein.

Dieser Vortheil ist durch die Einfachheit der Rechnung gegeben, die es möglich macht, die nach der strengeren Rechnung weitschweifige Arbeit in kurzer Zeit abzuthun, was bei einer größeren Zahl von Beobachtungen sehr erwünscht kömmt. Sie hat endlich auch das Gute, daß sie sich auf spielende Weise graphisch durchführen läßt und somit jede Rechnung überflüssig macht, wie wir dies mit einigen Worten zeigen wollen.

## IV.

Um die Aufgabe graphisch zu behandeln, wird man die Sternschnuppe entweder nach Azimut und Höhe beobachten, oder aber die beobachteten Rect. und Declin. mit Hilfe eines größeren Globus, in Azimut und Höhe verwandeln. Es sei dieses geschehen und es bezeichnen wie früher $\omega$, $\omega'$, h, h' diese Größen für den Ort A und $\omega_0$, $\omega'_0$, $h_0$, $h'_0$ für den Ort B.

Man wird nun von einer guten Charte der Umgebung der Orte A und B eine Copie machen, oder sich eine solche mit parallelen Meridianen entwerfen und um jeden der Orte A und B einen Kreis beschreiben, wie dies in der beiliegenden Tafel um Prag und Königsstädle geschehen ist.

Diese Kreise, in Grade getheilt, dienen zur Abstechung der Azimute und der Höhen.

Man sticht auf ihnen vorerst die Azimute ab und zieht, in unserem Exempel (von Prag aus), die Geraden Pp, Pp' und (von Königsstädle aus) Kk, Kk'. Die Punkte a und e, in denen sie sich schneiden, sind sofort die Orte, in deren Scheitel die Sternschnuppe zu Anfang und zu Ende ihrer Sichtbarkeit stand, und die Gerade SS', die durch a und e gezogen wird, ist die Projection der Bahn in die Ebene des Horizontes.

Man findet ihr Azimut $\omega$, wenn man eine Parallele zu SS' durch P zieht, durch welche der Kreis um P im Punkte s geschnitten wird. In unserem Falle löst man

$$\omega = 180 + 51^0 = 231^0$$

ab, was mit der Rechnung gut genug stimmt.

Nun errichte man auf die Linien Pa und Pe die Senkrechten am und en, und steche auf dem Kreise (um P) die Bögen

$$pp'' = h \text{ und } p' p''' = h'$$

ab. Zieht man dann die Geraden Pp'', Pp''', so schneiden sie sich mit den Geraden am und en in den Punkten A und E und es sind

aA und eE

die Höhen der Sternschnuppe über dem Horizonte zu Anfang und zu Ende der Beobachtung, so wie auch

$$PA \text{ und } PE$$

die Entfernungen des Meteores von Prag.

Aus unserer Zeichnung erhalten wir

$$aA = 12.2 \text{ Meilen} \qquad eE = 10.7 \text{ Meilen}$$
$$PA = 14.2 \text{ Meilen} \qquad PE = 13.6 \text{ Meilen},$$

was hinreichend zu dem früheren stimmt.

Ganz auf dieselbe Art kann man diese Größen von dem zweiten Orte aus (von Königsstädle) suchen.

Errichtet man aber in den Punkten a und e die Linien Ab und ec senkrecht auf die Bahn ae, und beschreibt von a und e aus mit den Oeffnungen Aa und Ee Kreisbögen, so werden erstgenannte Senkrechten in den Punkten A' und E' geschnitten, durch welche die Orte im Raume bezeichnet sind, in denen die Sternschnuppe zu Anfang und zu Ende der Erscheinung stand. Macht man dieselbe Operation von K aus, so wird man andere Punkte für A' und E' erhalten, wo dann schließlich das Mittel zu nehmen kömmt.

Die Gerade A'E' ist sofort der von der Sternschnuppe in der Zeit $\tau$ absolut durchlaufene Weg w, und wenn man diesen mit dem Zirkel in so viele Theile theilt, alt $\tau$ ganze Sekunden enthält, so ist ein solcher Theil die Geschwindigkeit der Sternschnuppe g.

Aus unserer Zeichnung finden wir

$$w = 2.44 \text{ Meilen},$$
$$g = 7.00 \text{ Meilen}$$

sehr nahe wie früher.

Verlängert man endlich A'E' so weit, bis die Verlängerung mit der Linie SS' zusammentrifft, so ist der Winkel

$$SFA' = n$$

die Neigung der Bahn gegen den Horizont, und unmittelbar F der Ort, in welchem das Meteor zur Erde ging, der daher sogleich aus der Charte entnommen werden kann.

Unsere Zeichnung giebt

$$n = -41^{\circ}.0$$

und für den Ort F

geogr. Länge = 33° 8' östlich von Ferro,
geogr. Breite = 51° 13',

was gleichfalls mit den früheren nahe genug zusammen geht.

Will man die Richtung der Bewegung, wie dies durchaus zweckmäßig ist, durch geocentrische Rectascention und Declination, oder Länge und Breite ausdrücken, so sind die in Gleichung (8) (pag. 16.) vorkommenden Größen y, y', und z, z' unmittelbar aus der Zeichnung zu entnehmen und nur die weitere kleine Rechnung, sowie die Verwandlung der geocentrischen Azimute und Höhen in Rectascention oder Declination oder in Länge und Breite sind weiter zu berechnen, können aber auch mit Hülfe des Globus erhalten werden.

Die hinreichende Harmonie der graphisch erhaltenen Resultate mit den strengeren Werthen macht, wie gesagt, auf längere Zeit hinaus jede andere Methode entbehrlich, und die ungemeine Einfachheit derselben mag sie insbesondere den zahlreichen Dilettanten der Wissenschaft erwünscht machen, die ihre Thätigkeit auf einem höchst interessanten, bisher noch zu wenig verfolgten Gebiete, auf erfolgreiche Weise entwickeln, und so zur Erforschung dieses Phänomens von hoher Bedeutung wesentlich beitragen können.

Prag, den 27. August 1858.

Prof. Dr. Böhm,
Direktor der K. K. Sternwarte.

# Bericht über meine Reise nach Venedig.

(Zwei Vorträge, gehalten in der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz im November 1857 von Dr. Kleefeld, prakt. Arzt.)

## I.

Es ist Ihnen bekannt, daß ich im vergangenen Winter durch ein ernstliches Leiden meiner Frau genöthigt wurde, des milderen Klimas wegen eine Reise nach Venedig zu unternehmen, und wenn ich auch durch diesen besonderen Umstand verhindert war, die interessanten Gegenden, durch die mich der Weg führte, und die das Ziel der Reise bildeten, so zu durchstreifen, als dies sonst wohl meinen Wünschen entsprochen haben würde, so unternehme ich dennoch, Ihnen einen kleinen Reisebericht hiermit zu erstatten, indem ich wenigstens überall mit den Augen des Naturfreundes gesehen und mich bemüht habe, eine, wenn auch wegen der Ungunst der Verhältnisse nur kleine Ausbeute in naturhistorischer Beziehung heimzubringen.

Die ersten großartigen Naturscenen bot uns die Eisenbahnfahrt über den Gebirgsrücken des Semmering zwischen Wien und Gratz. An steilen Felswänden entlang, neben schroffabfallenden, riesenhaften Aufschüttungen, mitten durch die Felswände hindurch in gewaltigen Tunneln steigt der Zug immer höher und höher, schlängelt sich in Riesenwindungen glücklich auf den fast 3000 Fuß hohen Gebirgsrücken, und staunend erblickt das Auge des Reisenden durch das Fenster des Waggons die Reize einer wilden Gebirgsscenerie in nächster Nähe an sich vorübergleiten, ein Genuß, den man sonst nur dem Fußwanderer vorbehalten glaubte. Weniger großartig sind die Parthien, die sich beim Herabfahren auf der andern Seite darbieten. Der wilde Gebirgscharakter tritt immer mehr zurück, die Gegend wird freundlicher, und in wenig Stunden nimmt Gratz den Reisenden auf. Bei dem herrlichen Wetter benutzte ich die 2 Stunden, die mir noch vor Sonnenuntergang blieben, zu einer kleinen Entdeckungsreise durch die Stadt. Es liegt ein eigenthümlicher Reiz darin, als Wildfremder einen Ort auf eigene Hand zu durchstreifen und die fremden Physiognomien sowohl der Straßen,

Häuser und Plätze, als auch der Menschen in sich aufzunehmen. Die Phantasie kann sich so ungestört all der neuen Formen bemächtigen, und nach Gefallen hineinlegen was sie will, ohne dabei durch den Verstand und das Gedächtniß in lästiger Weise corrigirt zu werden, und gerade Gratz mit seinen ebenso stattlichen wie freundlichen Häusern, mit seinen zahlreichen Brücken über die durchströmende Mur, mit seiner reizenden Umgebung schneebedeckter Gebirgszüge, ist wie gemacht zu einem solchen sonnigen Nachmittagsspaziergange. Den Hauptreiz aber empfängt die Stadt von einem steilen, sie weit beherrschenden Felsen, von dessen Gipfel ein altes Castell drohend herabschaut. Demselben Felsen soll die Stadt auch den Namen verdanken, da gradez im slavischen eine Bergfestung bedeutet. Selbstverständlich lenkte ich meinen Weg zu ihm. Zunächst wünschte ich zu wissen, aus was für Gestein er bestehe, und ward freudig überrascht, wie durch einen Gruß aus der Heimath, als ich den wohlbekannten Fels aus dem Hennersdorfer Garten — Hornstein mit splittrigem Quarz — mit allen seinen Eigenthümlichkeiten vorfand. Die Aussicht vom Gipfel war entzückend: zu Füßen das schöne Gratz, durchströmt von der Mur, über welche sich u. A. auch zwei zierliche Drahtbrücken spannen, und die man nach beiden Seiten das weite flache Thal durcheilen sieht. Dieses Thal selbst, rings umsäumt durch mächtige, mit Schnee bedeckte Gebirgszüge, kündet sich auf den ersten Blick sogleich als der ehemalige Boden eines großen Sees an. In der That, diese weite ebene Fläche inmitten einer wilden Gebirgseinfassung kann nur durch Absetzen aus dem Wasser entstanden sein, jene Felsenkette, die noch heute der Mur den Weg zu versperren scheint, that das einst wirklich. So füllte der Fluß das weite Thalbecken mit seinen Fluthen an, Jahrtausende lang einen mächtigen See bildend, bis der Druck der gewaltigen Wassermasse allmählig die hemmende Felsenschranke durchbrach, das Wasser abfloß und ein ebenes fruchtbares Thal zurückließ. Eine ähnliche Entstehungsweise läßt sich bei den meisten Gebirgsthälern nachweisen, und überall, wo die Gebirgsketten sich auf eine Strecke von einander entfernen und später wieder nähern, zwischen sich aber eine ganz ebene Thalsohle haben, kann man diese Bildungsweise als zweifellos annehmen. Den vollgültigen Beweis findet man dann in der regelmäßigen horizontalen Aufeinanderfolge der Schichten der Thalsohle, die rings umher scharf durch die schrägeinfallenden Schichten der Gebirgskette (oder deren plutonische Gesteine) begrenzt sind, und durch die fossilen Conchilien, welche die Thalsohle enthält, die nur solchen Arten angehören, welche in Landseen leben konnten.

Das Ziel der nächsten Tagereise war das freundliche Laibach. Die Stadt ist bedeutend kleiner, aber nicht weniger hübsch als Gratz, und hat auch in der Lage eine auffallende Aehnlichkeit mit der größeren Schwesterstadt. Auch Laibach liegt in einem von bedeutenden Gebirgsketten umgebenen Thale, und wird durch einen steilen Felsen, der wie dort ein festungsartiges Gebäude trägt, beherrscht. Wie dort die Mur, so durchströmt hier die schöne tiefgrüne Laibach die Stadt, und das Panorama vom Gipfel des erwähnten Felsen ist ohne Frage

noch schöner, da die Gipfel und Rücken der Gebirge, besonders nach der Vorstadt Ziska zu, Linien von wunderbarer Schönheit bilden.

Schon auf der Fahrt über den Semmering hatte mich ein freundlicher Reisegenosse, der den Naturfreund in mir gemerkt hatte, darauf aufmerksam gemacht, daß der Herr Schmidt in Laibach sehr bedeutende entomologische und Conchilien-Sammlungen besitze, und ich suchte daher denselben, da wir ziemlich spät angekommen waren, zeitig am folgenden Morgen auf. Diese Bekanntschaft sollte für meine ganze Reise eben so bedeutende wie angenehme Folgen haben.

Zunächst lernte ich in demselben einen außerordentlich liebenswürdigen und zuvorkommenden alten Herrn kennen, drr trotz seiner vorgerückteu Jahre noch mit jugendlicher Begeisterung in den speciellen Fächern der Naturwissenschaft arbeitet, um die er sich schon so bedeutende und allseitig anerkannte Verdienste erworben hat. Auf's Bereitwilligste zeigte er mir seine Sammlungen von Käfern, Land- und Süßwasser-Conchilien, wohl die bedeutendsten, vollständigsten und bestgeordneten, deren sich ein Privatmann rühmen kann, und führte mich dann in das städtische, ganz respektable Museum, dessen naturwissenschaftliche Sammlungen mir von dem Custos desselben gezeigt wurden. Ich fand hier unter Anderem eine sehr vollständige Suite des merkwürdigen Thieres, das man bisher proteus anguinus nannte, in Spirituspräparaten vor, und welches Herr Fitzinger in Wien neuerlich in sieben verschiedene Species unterscheiden zu müssen geglaubt hat. Das Thier, das ich Ihnen bereits bei einer früheren Gelegenheit vorzeigte, ist wohl zuerst im Jahre 1751 gefangen und im Jahre 1768 von Laurenti in seiner Synopsis reptilium beschrieben worden. Trotzdem aber, daß es die Augen der Naturforscher nunmehr seit 100 Jahren auf sich gezogen hat, ist es immer noch ebenso räthselhaft, wie bei seinem ersten Bekanntwerden. Es kommt in mehreren Höhlen des höhlenreichen Landes Krain vor, und variirt in der Größe zwischen 6 und 12 Zoll. Die durchscheinende fleischfarbene Haut und die nur rudimentär vorhandenen Augen zeichnen dasselbe aus, und der Umstand, daß es keine entwickelten Geschlechtstheile hat, spricht dafür, daß es die niedere Entwickelungsstufe eines höher organisirten Thieres sei. Die Hauptfrage, um die es sich dabei handelt ist die, ob der proteus die normale Quabbe eines Salamanders sei, d. h. ob die unbekannte Salamanderart, der er angehört, nothwendig die Entwickelungsstufe, die der proteus zeigt, durchmachen muß, oder, was mir wahrscheinlicher ist, ob der proteus nur eine verirrte, gleichsam verunglückte Salamanderquabbe ist, die durch die Strömung des Wassers in unterirdische Höhlen gerissen, hier in Ermangelung des Lichtes zwar aufwuchs, aber nicht zu ihrer normalen Entwickelung gelangen konnte. Da ich hörte, daß in der Stadt ein Handwerker lebe, der aus Liebhaberei immer eine Anzahl dieser Thiere lebendig habe, so führte mich der Conservator auf meinen Wunsch zu demselben, der mir dann auch nach einigem Zureden ein Exemplar käuflich überließ. Es ist dasselbe, was ich Ihnen bereits zeigte, und stammt aus der Höhle Kampole im Guttenfelder Thal. Nach Fitzinger's

Bestimmung würde ihm der Name Hippochthon Freieri zukommen, doch ist es wohl gewagt, eine Thierklasse, deren Entwickelungsgeschichte noch so in Dunkel gehüllt ist, in zahlreiche Species trennen zu wollen. Herr Schmidt theilte mir noch mit, daß es falsch sei, wenn man, wie häufig geschieht, die berühmte Adelsberger Grotte als den Hauptfundort des proteus nenne, grade da komme er gar nicht, wohl aber in andern Höhlen der Umgegend vor; er selber habe mehrere Exemplare Jahre lang beobachtet, aber sie seien unverändert geblieben. Professor Schiwitz in Triest erzählte mir später Aehnliches darüber, und daß u. A. ein Exemplar zu Prag 13 Jahr lang am Leben erhalten worden sei, ohne daß es andere Nahrung erhalten habe, als täglich frisches Wasser. Daß ich mit meinem Exemplare Futterungsversuche mit lebendigen Regenwürmern angestellt habe, und daß es dieselben begierig verschlungen hat, habe ich Ihnen bereits früher mitgetheilt *)

*) Ich habe das erwähnte Exemplar leider nur ein Jahr lang beobachten können, da sich dasselbe eines Nachts aus seinem Behältniß über den Rand desselben herausschnellte, und am folgenden Morgen wegen Wassermangels daneben todt gefunden wurde. Da es bis jetzt meines Wissens noch niemals gelungen ist, den proteus in der Gefangenschaft zum Fressen zu bringen, so will ich meine desfallsigen Beobachtungen hier ausführlich mittheilen. Wenn ich ihm nach vierwöchentlichem Fasten einen etwa zwei Zoll langen Regenwurm in das Wasser seines Behältnisses warf, so dauerte es gewöhnlich gar nicht lange, daß er ihn mit Begierde verschluckte. Es war dabei ganz deutlich, daß er seine Beute nicht durch den Gesichtssinn, sondern durch die wellenförmigen Bewegungen (vielleicht auch durch den Geruch) wahrnahm. Wenigstens nahm er erst Notiz von dem vorgeworfenen Wurm, wenn er demselben beim Umherschwimmen in dem Gefäße von ungefähr mit dem breiten vorderen Kopfende nahe kam. Er machte dann plötzlich Halt in seinen graciösen Schwimmbewegungen, lag einige Secunden regungslos da, den Kopf nach der Beute gerichtet — und blitzschnell war dieselbe ergriffen. Fast immer packte er den Wurm an einem Ende, lag dann wieder einige Secunden still und brachte mit sichtbarer Anstrengung oft mit ziemlich langen Pausen durch wiederholte Schluckbewegungen auch das anfangs noch aus dem Maule hervorragende Ende des Wurmes zum Verschwinden. Darauf lag er dann sichtbar erschöpft stundenlang unter seinen Steinen und zeigte erst am folgenden Tage wieder die gewohnte Behendigkeit. Griff man ihn bald nach dem Verschlucken des Wurmes mit der Hand, so gab er denselben sofort wieder heraus, verschlang ihn jedoch wohl noch einmal, dann aber mit sichtlich viel größerer Anstrengung. Hatte er so seinen Wurm verzehrt, so mußten mindestens 14 Tage vergehen, ehe er wieder Neigung dazu zeigte, und mit Sicherheit konnte man nur nach vierwöchentlichem Fasten darauf rechnen. Einmal trug es sich zu, daß ihm beim hastigen Verschlucken eines sehr lebhaften Regenwurmes, derselbe mit dem verschluckten Ende wieder bei der Kiemenöffnung herauskam. Das war dem proteus offenbar höchst fatal, er schwamm sehr heftig in seiner Schüssel umher, während ihm das hintere Ende des Wurmes aus dem Maule, das vordere aus den Kiemen hervorragte. — Alle Schluckbewegungen halfen nichts, denn in demselben Maße, wie das hintere Ende des Wurmes in das Maul hineinrückte, spazierte das vordere aus der Kiemenöffnung wieder hinaus, bis der ganze Wurm glücklich entwischt war. Nichts desto weniger war dem proteus der Appetit dabei nicht vergangen, und nach etwa 10 Minuten packte er seine Beute von Neuem, und verschluckte sie diesmal ohne Hinderniß. Die Tageszeit war übrigens bei den Fütterungsversuchen gleichgültig, er verzehrte den Wurm sowohl bei Tage, als Abends bei Licht. Ich beabsichtigte, ihm auch in

Am Nachmittage fuhren wir von Laibach fort. Der freundliche a
Herr begleitete uns noch mit herzlichen Wünschen an den Postwagen, und w
verabredeten mit einander in fernerem, wenn auch nur brieflichem Verkehr
bleiben, ein Versprechen, das wir beide gehalten haben, und in unserer letz
Hauptversammlung ist derselbe, wie Sie wissen, unserer Gesellschaft als corresp
direndes Mitglied beigetreten. — Ich sprach soeben vom Postwagen, denn lei
reichte die Eisenbahn damals nur bis Laibach und diese Posttour zwisch
Laibach und Triest war besonders für eine reisende Patientin eine nicht gefä
lose Strapaze. Spät in der Nacht kamen wir in Adelsberg an und erst n
einigem Kampfe gelang es uns, von dem verschlafenen Dienstpersonale
nicht sehr bedeutenden Gasthofes das Heizen unseres furchtbar kalten Zimm
durchzusetzen.

Früh am folgenden Morgen schritt ich zum Besuch der berühmten Ade
berger Grotte. Dieselbe ist förmlich unter die Aufsicht speziell dazu angestell
k. k. Beamter gestellt, man geht in ein eigenes Büreau, löst dort eine Ka
und zahlt, je nachdem man „große", „mittlere" oder „kleine" Beleuchtung v
langt, ein größeres oder kleineres Entree. Wiewohl der Besuch einem E
zelnen so mindestens 4 Gulden zu stehen kommt, so hat die Einrichtung d
den großen Nutzen, daß man zu jeder Zeit die Höhle sehen, immer auf zuv
lässige Führer rechnen kann, und daß man nicht der Prellerei derselben a
gesetzt ist.

Es war ein kalter, trüber Morgen, mehrere Grad unter 0. Der W
bis zur Grotte mindestens 1/6 Meile, und an einem Theile desselben traf
Arbeiter damit beschäftigt, den mehrere Fuß hohen, hart gefrorenen Schnee we
zuschaufeln, da der Kaiser in einigen Tagen erwartet wurde, der bei sei
Durchreise seinen Besuch in der Höhle angekündigt hatte.

Der Kalkfelsen, aus dem der ganze Höhenzug besteht, fällt hier zieml
schroff ab, und in dieser Felswand zeigt sich der nicht übermäßig große Einga
der Höhle. Ein Fluß, die Poik, fließt auf denselben zu, und es ist ein wund
barer Anblick, zu sehen, wie derselbe im ruhigen Flusse hier in den Felsen h
eintritt und verschwindet. Es ist nachgewiesen, daß derselbe Fluß bei Plani
nach ziemlich langem unterirdischen Laufe wieder an das Tageslicht tritt, da
aber führt er den Namen Unz.

Wir traten in den Eingang, die Laternen wurden angezündet — ba
gewöhnte sich das Auge an die spärliche Beleuchtung — und vorwärts ging
ins Innere der Erde. Was die Adelsberger Grotte auszeichnet, ist die Gr
artigkeit ihrer Dimensionen und dabei die außerordentliche Bequemlichkeit,
der man sie von einem Ende zum andern durchwandern kann. Eine Dritt

völliger Finsterniß einen in sein Gefäß zu stecken, und zweifle nicht daran, daß er
gleichfalls verschlungen haben würde, doch trat sein oben erwähnter Tod früher ein, als ich
beabsichtigte Experiment anstellen konnte.

meile weit erstreckt sie sich so ins Innere der Erde, bald sich erweiternd zur Größe der weitesten Kirchengewölbe, bald sich verengend, aber niemals so enge werdend, daß die unterirdische Wanderung dadurch irgend erschwert wird. In den engen Theilen der Höhle reicht das Licht der eigenen Laterne und das der beiden Führer vollkommen hin, um deutlich alles zu sehen, in den gewölbeartigen Erweiterungen werden jedoch eine bedeutende Zahl dazu mitgebrachter Lichter angezündet, und da dies immer von einem voraneilenden Führer in Ordnung gebracht ist, bevor man selber den Raum betritt, so ist die Wirkung oft recht überraschend und artig. Die Höhle ist, wie jede Höhle, die sich in Kalkfelsen findet, eine sogenannte Tropfsteinhöhle, und überall sind die Wände mit mehr oder weniger abenteuerlich und grotesk geformten Stalaktiten bekleidet, überall zeigen sich Pfeiler, oft von überraschender Regelmäßigkeit, theils wie wirkliche Pfeiler von der Decke zum Fußboden reichend, theils wie gewaltige Eiszapfen herabhängend oder wie Baumstümpfe sich vom Boden erhebend. Manche dieser Stalaktiten haben einen Durchmesser von mehreren Fußen. Die Entstehung derselben ist sehr einfach. Das auf die Oberfläche des Felsens herabfallende Regenwasser dringt durch die zahllosen Spalten nud Klüfte ins Innere des Kalkfelsens ein und löst vermöge der aus der Atmosphäre mitgebrachten Kohlensäure — jeder Tropfen ein unwägbar geringes Theilchen von der Kalkmasse des Felsens auf. Indem nämlich ein Atom Kohlensäure zu dem (in Wasser wenig löslichen) einfach kohlensauren Kalk tritt, verbindet sie sich mit demselben zu doppelt kohlensaurem Kalk. Dieses Salz hat die Eigenschaft, in Wasser sehr leicht löslich zu sein, bei Berührung mit der atmosphärischen Luft jedoch sofort ein Atom Kohlensäure wieder an dieselbe abzugeben und sich als unlöslicher einfach kohlensaurer Kalk wieder in fester Gestalt auszuscheiden. Gelangt das Wasser nun bis zur Höhle, so schlägt sich, während es tropfenweise an den Wänden herabfließt oder von der Decke herunterfällt, von der unbedeutenden Menge des darin aufgelösten Kalkes wiederum ein Minimum nieder, und so entstehen im Laufe der Jahrtausende diese mächtigen Säulen und Pfeiler. — Wer es liebt, sich die Vorstellung von dem Alter unserer Erdrinde durch sinnliche Hülfsmittel näher zu bringen, für den ist die fußdicke Tropfsteinsäule ein ebenso zweckdienlicher Gegenstand, als die 7 in Amerika übereinander ausgegrabenen mehrtausendjährigen Cedernstümpfe. Die Tropfsteinbildung geht natürlich auch heute noch immer weiter vor sich, aber bei der außerordentlich geringen Menge des sich absetzenden Kalkes ist sie nicht merklich, weil die Länge eines Menschenlebens ein viel zu geringer Zeitraum ist, um das Vorrücken dieses langsamen Prozesses wahrzunehmen. Auf der Rückreise von Venedig durchwanderte ich in Verona die von den Römern aus Kalkstein (rothem Marmor) erbaute riesenhafte Arena. In den tiefliegenden Gängen, die den Erbauern zur Aufbewahrung der wilden Thiere gedient hatten, und über denen sich die gewaltigen Marmorstufen amphitheatralisch erheben, tropft wie in der Adelsberger Grotte unaufhörlich das durchgesickerte Regenwasser an den Wänden herab. Ich war

begierig zu sehen, ob auch hier sich Tropfsteinbildung zeige, und in der That zeigten sich deutliche, wenn auch schwache Spuren derselben. Um diese schwachen Spuren hervorzubringen, waren also 2 Jahrtausende nöthig gewesen. — Welch ein Maßstab für die 30 Fuß hohen und 2 Fuß dicken Tropfsteinsäulen der Adelsberger Grotte!

Das herabtröpfelnde Wasser sammelt sich in der Poik, deren tieferes Rauschen sich in das helle Getön der einzelnen herabfallenden Tropfen harmonisch mischt, zuweilen fließt sie am Boden er Höhle, den Wanderer begleitend, und sein Laternenlicht wiederspiegelnd, dann legen sich Felsenblöcke über sie, eine natürliche Brücke bildend, bis sie in noch tieferen Höhlungen des Felsens sich birgt und nur noch durch ferneres leises Rauschen kaum vernommen wird. Uebrigens zeigt die Oberfläche fast aller Tropfsteine dieser Höhle durch den starken Eisengehalt und mit herabgeschwemmte erdige Theilchen eine schmutzig dunkle Farbe und ist nicht, wie z. B. Bedecker in seinem sonst vortrefflichen Reisehandbuch sagt, schneeweiß, was freilich schöner wäre, und was auch in andern Tropfsteinhöhlen vorkommt. Es ist strenge verboten, irgend etwas abzuschlagen, doch da in der Höhle vielfach Massen weggebrochen worden sind, um den Weg bequemer zu machen, so kann man leicht instruktive Stücke auflesen, was ich denn auch genügend that, und beim Hinausgehen erhält man dann noch einen und den andern Tropfstein als Andenken.

Was nun das geognostische Alter des Kalksteins anlangt, in dem die Adelsberger Grotte liegt, so rechnet Leonhardt noch in der neuesten Auflage seiner Geologie das Karstgebirge zum Jura. Dies ist jedoch entschieden unrichtig, er ist viel jünger und vielleicht noch jünger, als selbst die Kreide. Da er im Ganzen an Versteinerungen arm ist, so habe ich in der Umgegend der Höhle freilich weder selbst welche gefunden, noch von den Leuten der Gegend ermitteln können, ob welche gefunden worden sind; allein von Triest aus, wo mir ein mehrtägiger Aufenthalt eine Excursion in dasselbe Gebirge gestattete, habe ich sowohl Hippuriten- als Nummulitenkalk gefunden, und demnach würde man ihn entweder den obern Schichten der Kreideformation oder der noch jüngern des Grobkalks zuzählen müssen.

Doch die Zeit bis zum Abgang der Post war verstrichen — ich mußte eilen, um zu rechter Zeit zurück zu sein. Allein es war bereits zu spät. Die Post war ½ Stunde früher gekommen, als gewöhnlich, und da der Hauptwagen besetzt war, so nahm man mein spätes Eintreffen als willkommenen Vorwand, einen Beiwagen zu verweigern, so daß mir nichts übrig blieb, als Extrapost zu nehmen. Dieser Umstand erwies sich übrigens später als ein recht glücklicher, da wegen der Kaiserreise nur sehr schlechte Beiwagen zurückgeblieben waren, während wir nun in einem vortrefflichen Wagen mit gut schließenden Fenstern dem Staube des Karstes eher Trotz bieten, auf unangenehmen Stellen schneller fahren, und bei der berühmten Aussicht an der Optschinasäule halten konnten. Der Weg zog sich nun weiter in einer Meereshöhe von 1200 Fuß

über den Rücken des Karstes, dieses mächtigen Kalkgebirges hin, durch eine der trostlosesten Gegenden von der Welt — eine Steinwüste mit der dürftigsten Vegetation — heimgesucht von Stürmen und eingehüllt in fortwährenden Staub. Was der Staub unter Umständen für eine Plage sein kann, glaubt Mancher zu wissen, der z. B. die Mark und das durch diesen Artikel berühmte Berlin kennt. Will aber ein solcher den Berliner Staub lieben lernen, so reise er über dies Kalkterrain und der Erfolg wird ein glänzender sein. — Der Kalkstein giebt ein weit feineres Mehl, als der Granit und die andern quarzigen Gesteine, dieses bedeckt unabsehbar alles, was das Auge erblickt — die Straße, die Steinblöcke, die in allen Größen den Boden bedecken, die dürftigen Sträucher, die trotz der mangelnden Humusschicht sich mit ihren Wurzeln in den Spalten dieses ungastlichen Gesteines nothdürftig festklammern — und wenn nur ein leiser Luftzug sich erhebt (und hier wehen kräftige Winde, z. B. die berüchtigte Bora, die nicht selten Lastwagen umwirft), dann ist es, als erhöbe sich der ganze Boden in unabsehbaren weißen Wolken, der Art den Weg verhüllend, daß man halten muß, weil man nicht 3 Schritte weit sieht, und die Pferde nicht fort können. Dabei dringt der Kalkstaub vermöge seiner Feinheit massenweise durch jeden Verschluß und belästigt Lunge und Augen auf eine schauderhafte Weise.

Kurz der Berliner Staub wird mir stets eine angenehme Erinnerung sein, seit ich den Kalkstaub des Karstes gekostet habe. Um so angenehmer war es uns, so viel schneller diese Sahara passiren zu können, in der man nur selten ein trauriges Gebäude — natürlich auch aus Kalksteinen roh erbaut — erblickte. An solchen Stellen sah ich auch Weinreben, die freilich wenig von dem graciösen Ansehen hatten, was sie in glücklicheren Gegenden auszeichnet. Hier sind es dicke, knorrige, plumpe Stämme. Ich sah sie mit einem mitleidigen Lächeln an, und dachte, was für eine Sorte mag hier 1200 Fuß überm Meere unter Staub und Sturm gedeihen? Aber so ist es, keine Gegend ist von der Natur so vernachlässigt, daß sie nicht durch irgend etwas wieder entschädigt würde, und gerade diese plump aussehende Rebe ist ein Kleinod, was dieser traurigen Oede zum Ersatz für so viele Entbehrungen ward. Der Wein, der hier wächst, ist eine der köstlichsten Sorten, die es giebt, und es ist nur zu bedauern, daß er nur in geringen Quantitäten gewonnen wird, und wie es scheint, das Versenden nicht verträgt. Ich trank ihn später in Triest, er heißt Picolit (vielleicht von den auffallend kleinen Fläschchen, in denen er seines hohen Preises wegen verkauft wird). Es ist ein schwerer, süßer Wein, ähnlich dem Tokaier mit einem an den Champagner erinnernden Beigeschmack.

So fuhren wir schnell dahin, und nach einigen Stunden sahen wir von Ferne die ersehnte Spitzsäule von Optschina, von wo aus man zum ersten Male das adriatische Meer sehen sollte. Ich bot dem Staube Trotz und setzte mich zum Postillon — da waren wir!

Wahrlich, ich hatte viel erwartet — aber ich war überrascht — das war entzückend! Vor uns fiel das Gebirge die 1200 Fuß ziemlich steil ab, so daß sich die schöne Fahrstraße in zahlreichen Windungen den Abhang hinab winden muß, dicht unter uns (man glaubte mit einem Stein hineinwerfen zu können) Triest — malerisch mit seinen italienischen flachen Dächern mit beiden Armen das Meer umspannend, das Meer — das adriatische Meer, endlos ausgebreitet, still und glänzend im Strahl der untergehenden Sonne, wimmelnd von unzähligen Schiffen, die wie Kinderspielzeug erschienen — ein Bild wie hingezaubert als Fata morgana in die Karstwüste — anscheinend ohne Bewegung, und doch mit einem Schlage den Weltverkehr einer Handelsstadt aufrollend. Hier war ich dem Schicksal recht dankbar, was zu einer Extrapost verholfen, denn so konnte ich halten lassen, absteigen und dies entzückende Bild in vollen Zügen genießen. Die Sonne tauchte glutroth ins Meer, dem bezaubernden Bilde noch den Reiz eines schönen Sonnenunterganges hinzufügend, und erst als sie ganz in den Fluthen des Adriatischen Meeres verschwunden war, konnten wir uns losreißen, und nun gings im schnellen Trabe die Schlangenwindungen der vortrefflichen Kunststraße herab, auf unser nächstes Ziel — Triest — zu. — Daß wir uns einer bedeutenden Handelsstadt näherten, hatte uns schon den ganzen Tag über das Getreibe auf der Chaussee gezeigt. Ganze Züge von Frachtwagen, deren gewaltige Belastung sich durch die große Zahl der angespannten Pferde verrieth (ich zählte deren bis zu 14 vor einem); beladen mit Kisten, Ballen, Thierhäuten und Fässern. Besonders charakteristisch waren ein Paar Kutschen, die, an Frachtwagen hinten angebunden, nachrollten, und auf einem daran befestigten Brette als Signatur die lakonische Inschrift trugen: Constantinopel.

Es war schon dunkel, als wir in Triest einfuhren, aber eine glänzende Gasbeleuchtung ließ im schnellen Vorbeifahren zahlreiche Läden mit glänzenden Schaufenstern erkennen, und bald befanden wir uns im behaglichen Zimmer unsers Gasthofs. Dies hatten wir, wie sich am folgenden Tage zeigte, sehr glücklich gewählt. Das eine Fenster nämlich sah auf den größten Marktplatz, die piazza grande, auf dem sich ein echt italienisches Marktgetreibe entfaltete, hier wurden Apfelsinen, Gemüse, dort Geflügel und Eier, die vielfach buntgefärbt waren, verkauft, und da jeder Verkäufer, wie das in Italien üblich ist, seine Waare ausschreit, so kann man sich den Lärm denken! Und hart neben diesem Platze übersah man zugleich einen bedeutenden Theil des Hafens — gerade vor uns den Leuchtthurm und ein Stück Meer mit ein- und auslaufenden Schiffen. Dies anmuthige, lebensvolle, stets wechselnde Bild übte einen mächtigen Reiz auf uns aus, und wir wurden stundenlang nicht müde, mit und ohne Fernrohr den zierlichen Fahrzeugen zu folgen, bis der vorgerückte Tag und das schöne Wetter uns zu einem Spaziergange an den Hafen lockte.

Wie der Marktverkehr, so zeigte auch das Leben am Hafen schon einen ganz südlichen Charakter und bot ein Bild, wesentlich verschieden von dem

unsrer nordischen Hafenstädte. Während man dort überall rüstiges, angestrengtes Arbeiten bemerkt, so trug hier das ganze Treiben entschieden den Charakter des dolce far niente; Alles steht und schlendert herum, müßig, plaudernd, essend, und selbst wo gearbeitet wird, sei es mit dem Ruder, oder an der Ankerwinde, oder beim Ein- und Ausladen der Schiffe, das macht alles einen mehr spielenden Eindruck. Dieser Unterschied läßt sich auch bei den verschiedenen Verrichtungen bis ins Einzelne verfolgen: z. B. beim Rudern sitzt der Nordländer und handhabt sein schweres Instrument mit sichtbarer Kraftanstrengung. Der Südländer dagegen steht meist bei dieser Beschäftigung, und man braucht es nur einmal selbst zu versuchen, so hat man den Beweis, daß es im Stehen nicht blos leichter aussieht, sondern wirklich leichter ist. Der Grund aber, weshalb es sich der Nordländer nicht auch so leicht macht, liegt in letzter Instanz in den geographischen Verschiedenheiten der Meere. Unsere nordischen Meere sind für gewöhnlich viel bewegter als die Busen des Mittelländischen Meeres, um ihrem wilderen Wogenschlage, ihrer kräftigeren Brandung Widerstand zu leisten, sind gedrungenere, bauchige, schwerfälligere Bote nothwendig, und diese lassen sich nun einmal nicht auf so spielende, graciöse Weise regieren, wie die schmalen, schlanken, oft gar ohne Kiel gebauten Fahrzeuge der Mittelmeerküsten, und dann macht auch schon das stärkere Schaukeln im Ost- oder Nordseeboote das Sitzen beim Rudern nothwendig. Aber nichts brachte mir den Umstand, daß ich mich nun in einer südlicheren Zone befände, so unmittelbar zum Bewußtsein, als ein Besuch des Fischmarktes. Die mannichfaltigen, wunderlichen Formen und die lebhaften Farben der zahlreichen hier zum Verkaufe ausgestellten Meerbewohner überraschten und fesselten mich so mächtig, daß ich mich lange nicht satt an denselben sehen konnte, wie wohl die Gerüche, das Geschrei und der Schmutz, der eine unvermeidliche Zugabe wohl aller Fischmärkte ist, auch hier nicht gering waren.

Demnächst suchte ich einen alten Freund auf, der in Triest wohnte, den Kaufmann Vogel, der mich aufs Bereitwilligste mit den Sehenswürdigkeiten bekannt machte. Zunächst führte er mich zu dem noch nicht ganz vollendeten, überaus großartigen Marine-Etablissement des Lloyd, das ganz aus künstlich behauenen, schönen, graugrünen Bruchsteinen eben so solid als prächtig erbaut wird, und alle Werkstätten enthält, die zum Ausbessern und Neubau von Schiffen nothwendig sind. Dieser schöne Bruchstein, aus dem überhaupt die meisten hervorragenden Bauten Triests aufgeführt werden, ist ein sehr feinkörniger, kalkreicher Sandstein, Tassello genannt, und wird hier überall gebrochen, indem aus demselben das Gebirge besteht, welches sich unmittelbar hinter der Stadt erhebt und von dem höheren, kahlen Karst überragt wird. Ganz auffallend markirt sich die Grenze beider Formationen dem Auge schon von Weitem dadurch, daß die untere Riesenstufe dieses gewaltigen Amphitheaters bedeckt ist mit Bäumen, Pflanzungen, Gärten und Villen — die aber wie abgeschnitten aufhören, wo der Kalk des Karstes beginnt, der, viel höher

emporsteigend, die obere Stufe bildet. Anscheinend ist der Tassello das Liegende des Karstes, aber wie mir Professor Pichler in Innsbruck, der diese Gegenden länger durchforscht hat, später mittheilte, ist das nur scheinbar, und es hat gerade hier eine Verwerfung stattgefunden. Da wir durch ungünstiges Wetter gezwungen wurden, unsern Aufenthalt einige Tage zu verlängern, so benutzte ich diese Muße zu einer Analyse dieses interessanten Gesteins, die ich nach meiner Rückkehr hierher durch unser Mitglied, Herrn Apotheker Beck, kontroliren ließ. Dasselbe besteht aus 75 % äußerst feinem Quarzsand, 15 % kohlensaurem Kalk, 5 % Thon und 5 % Eisen. Das Gebirge fällt hier von allen Seiten so schnell zum Meere ab, daß selbst die Straßen der Stadt überall steil zum Meere bergab führen. Da nun durch die schnelle Zunahme des Triester Handels fortwährend bedeutende Vergrößerungen, besonders am Meeresufer selbst nothwendig werden, so umspannen die neuen Bauten immer mehr wie mit zwei Armen das Meer. Aber selbst zu einer solchen linearen Vergrößerung ist oft nicht Uferbreite genug vorhanden, und daher wird der dazu nothwendige Raum geradezu dem Meere abgedrängt. Hierzu bedient man sich besonders der Santorinerde, welche die Eigenschaft hat, mit 1/4 gelöschten Kalks vermischt, im Wasser binnen 20 Tagen zu Stein zu erhärten. Mit dieser Erde, einer eisenhaltigen Thonerde vulkanischen Ursprungs, die von der Insel Santorin in ungeheurer Menge einführt wird, füllt man große hölzerne Kisten der Art an, daß etwa der halbe Kubikinhalt derselben durch Steintrümmer und die Zwischenräume von diesen durch das Gemenge der Santorinerde mit Kalk ausgefüllt sind, und versenkt dieselben sodann neben einander ins Meer. Nach 20 Tagen entfernt man die Kisten, die gleichsam als Formen gedient haben, und eine Reihe felsenharter Riesenquadern von der regelmäßigsten Form bedecken den Meeresgrund. So wird eine Reihe über der andern versenkt, bis sie über das Niveau des Meeres hervorragen und nun den Neubauten eine trockene und sichere Basis bieten.

In der folgenden Nacht fand ein Erdbeben statt, was sowohl durch die Stärke, als die Dauer des Stoßes zu den bedeutenderen dieser Gegend gehört, und von dem Ihnen die Zeitungen berichteten. Ich muß Ihnen aber gestehen, daß Ihr Berichterstatter sich bei diesem interessanten Ereignisse nicht auf eine eines Naturfreundes, geschweige eines Mitgliedes der naturforschenden Gesellschaft würdige Weise verhalten hat — vielmehr lag derselbe, ermüdet durch die Anstrengungen des voriges Tages in so tiefem Schlafe, daß er durch den heftigen Stoß nicht einmal geweckt wurde, obgleich derselbe im Nebenzimmer einen anderen Reisenden durch seine Heftigkeit faktisch aus dem Bette schleuderte. Es gab am folgenden Morgen viel zu lachen über diesen gesunden Schlaf, als mein Freund Vogel meinen Dank in Empfang zu nehmen kam, zur Feier meiner Ankunft ein so seltenes Naturereigniß veranstaltet zu haben.

Was nun die interessante Erscheinung der Ebbe und Fluth anlangt, so hatte ich die allgemein verbreitete Ansicht getheilt, daß das Mittelländische Meer diese Erscheinung nicht biete. Das Adriatische Meer aber sollte sie zeigen, und

in dem sonst vortrefflichen Buche des Dr. Joseph: „Venedig als Winteraufenthalt für Brustkranke", war ausführlich erörtert, daß in diesem Meerbusen die Ebbe und Fluth eine lokale Erscheinung sei, hervorgerufen dadurch, daß durch die stärkere Erwärmung des Festlandes durch die Sonnenstrahlen die so stärker erwärmte Luft in die Höhe steige, zur Ausgleichung ein Luftstrom vom Meere zur Küste zuströme, und dieser Wind das Wasser zur Küste hindränge. So wäre der Wasserstand um Mittag immer am höchsten 2c. 2c. Ich führe diese total „aus der Luft gegriffene" Ansicht hier deshalb an, weil dies eclatante Beispiel wieder einmal den Beweis liefert, wie schwierig es ist, exacte Beobachtungen zu machen. Der erwähnte Verfasser hat ein halbes Jahr in Venedig gelebt und dasselbe in dem Glauben verlassen, daß in 24 Stunden nur einmal Ebbe und Fluth wechsele, und daß stets um Mittag Fluth und Mitternacht Ebbe sei, daß alle Tage Südwind wehe, während doch im Gegentheil jeden Tag zwei Mal Ebbe und zwei Mal Fluth eintritt, die Culminationspunkte jeden folgenden Tag eine Stunde früher eintreten, und Ebbe sowohl wie Fluth bei den verschiedensten Windrichtungen und ganz unabhängig von denselben stattfinden. Schon nach wenig Tagen Aufenthalts in Triest mußte sich mir das Factum aufdrängen, daß die Wirklichkeit zur Joseph'schen Theorie durchaus nicht stimmen wollte, und diese Differenz wünschte ich so bald als möglich auszugleichen. Da mir aber in dem angenehmen Kreise deutscher Gelehrter, in den mich mein Freund Vogel eingeführt hatte, hierüber Niemand Aufschluß geben konnte, so führte mich einer der Herren bei dem Direktor der Sternwarte Herrn Professor Schaub ein, und ich ergriff diese Gelegenheit gerne, die Bekanntschaft eines so ausgezeichneten Gelehrten zu machen. Derselbe beruhigte mich sogleich, indem er mir sagte, daß ich ganz recht gesehen habe, und daß für Triest der Culminationspunkt der beiden Fluthzeiten sich genau nach dem Laufe des Mondes richte. Daß die Gezeiten im Adriatischen Meere bedeutender sind, als an den andern Küsten des Mittelländischen Meeres (was ich zwar nicht selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, was aber wohl als notorisch anzusehen ist), kann seinen Grund darin haben, daß einmal die Küsten des Adriatischen Meeres, wenigstens im Norden, sehr flach sind, besonders bei Venedig, und dann, daß sich in einem so langgestreckten Meerbusen das durch die Fluthwellen einströmende Wasser gewissermaßen anstaut. Hierzu kommt noch der Umstand, daß das Mittelländische Meer ungewöhnlich zahlreiche und kräftige Strömungen zeigt, d. h. Bewegungen in der Wassermasse, die nicht durch die Anziehung des Mondes und der Sonne, sondern durch andere Ursachen, hauptsächlich durch die Temperaturunterschiede der Wassermasse hervorgebracht werden, und die an vielen Punkten die Erscheinungen der Gezeiten mehr oder weniger verdecken oder modifiziren.

Vor allen aber muß ich dankbar des Herrn Professor Schiwitz erwähnen, den ich gleichfalls aufsuchte, indem derselbe an dem Triester Gymnasium als Lehrer der Naturwissenschaften angestellt ist. Ich kann die liebens-

würdige Aufmerksamkeit, mit welcher er mir gefällig war, nicht genug rühmen. Er hatte sich früher etwas mit der Geologie beschäftigt, sich aber schon seit längerer Zeit ausschließlich auf die Zoologie und besonders auf das Studium der niedern Thierklassen gelegt, und hauptsächlich deshalb seinen Wohnsitz in Triest aufgeschlagen, weil ihm hier das Meer so leicht ein immer reichliches Material für seine Studien bietet. Derselbe machte an dem einzigen freien Nachmittag, den er während meines dortigen Aufenthaltes hatte, auf meinen Wunsch eine Excursion mit mir ins Gebirge. Leider war das Wetter sehr schlecht, es regnete tüchtig, und wir konnten nicht umhin, über uns zu lachen, wie wir mit Regenschirmen unsere geognostische Wanderung antraten. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse besichtigten wir dennoch die großartigen Eisenbahndurchstiche, die die Schichtungen sehr schön zeigten, und fanden, wie schon vorhin bemerkt, Nummuliten und Hippuriten. Später theilte mir mein liebenswürdiger Begleiter noch eine Parthie früher von ihm gesammelter Petrefacten mit, und auch zwischen uns hat diese Bekanntschaft zu einem bleibenden brieflichen Verkehr Veranlassung gegeben, und unserer Gesellschaft ein außerordentlich thätiges und kenntnißreiches Mitglied zugeführt.

Am folgenden Tage hatte sich Nachmittags der Himmel aufgeklärt, und wir benutzten den schönen Tag zu einer Spazierfahrt nach dem eine Stunde weit entfernten Servola, dem Hauptvergnügungsorte der Triester. Der Weg dahin ist reizend, und führt sanft ansteigend am Meeresufer entlang. Der Ort selbst ist sehr winklich, mit Straßen, steil wie die Treppen, und was mir einen sehr schlechten Begriff von dem Geschmacke der Triester beigebracht hat — keine der dortigen Restaurationen hatte einen Platz, von dem aus man die wirklich entzückende Aussicht auf den Golf von Triest und seine amphitheatralisch ansteigende Küste genießen konnte. Es ist kaum glaublich, aber wahr — in unmittelbarer Nähe dieses Rundgemäldes, das an Großartigkeit und Schönheit seines Gleichen sucht — trinken die guten Triester nun schon seit vielen Jahren ihren Kaffee hier zwischen hohen Gartenmauern, die ausdrücklich dazu erbaut scheinen diese paradisische Aussicht zu verdecken. Ich konnte dies Anfangs gar nicht begreifen, allein nach längerer Bekanntschaft mit den Italienern wunderte mich das nicht mehr. Der Italiener hat keinen Sinn für Natur — er hat nur Sinn für Corso — Corso fahren — gehen — sitzen, d. h. im möglichst prächtigen Anzuge sich zu produciren und andere, die sich in derselben Weise produciren, anzusehen und zu kritisiren.

So hatten wir, wenn auch unfreiwillig doch recht angenehm, fast eine Woche in Triest verweilen müssen, bis uns dann endlich das Aufhören des Windes die Weiterreise erlaubte. Wir traten dieselbe im Dampfschiffe an, das Adriatische Meer war spiegelglatt, und nach 6stündiger Fahrt, während welcher auch nicht einer der zahlreichen Mitreisenden einen unfreiwilligen Tribut dem Meergott hatte darbringen müssen, stiegen die Thürme Venedigs am Horizonte auf — freudig von uns begrüßt als unser ersehntes Reiseziel.

## II.

Wenn ich es heute unternehme, Ihnen Venedig zu schildern, so gestehe ich Ihnen von vorne herein, daß ich mich dieser Aufgabe nicht ohne eine gewisse Bangigkeit unterziehe. Die Gründe dafür sind folgende. Erstens werden Sie meine Urtheile in vieler Beziehung mit dem Bilde nicht übereinstimmend finden, was jeder unbewußt von dieser Stadt, mit der die Phantasie jedes Gebildeten sich schon von Jugend auf beschäftigt, mit sich herumträgt, und welches seine Gestalt den zahlreichen poetischen und prosaischen Schilderungen einer Menge von Touristen verdankt, denen entweder die Fähigkeit zu beobachten oder dies Beobachtete treu darzustellen abging, und zweitens ist Venedig eine Stadt so voller Gegensätze, nirgend liegt so wie hier das Großartige neben dem Trivialen, das idealste Kunstwerk neben dem Schmutz, daß es eben dieser Gegensätze wegen sehr schwer ist, den Eindruck des Ganzen in präziser Weise wiederzugeben. Wer hat nicht von den Wundern der meerbeherrschenden Venezia gehört, die mit tausend Palästen sich auf den Fluthen wiegt, von dem Markus-Platze, der Markuskirche, den Gondeln, die die Kanäle beleben, den Meisterwerken der venezianischen Schule, der Tiziane und Tintorettos, die die Kirchen füllen — aus alle dem setzt sich dann ein Bild zusammen, gegen welches jede Wirklichkeit verlieren muß, und kommt nun der Tourist mit solchen Vorstellungen hin an den Ort seiner Sehnsucht, so wird er zwar immer Anfangs ein unbehagliches Gefühl empfinden, hat er aber nicht Nüchternheit genug, um das Wirkliche vom Eingebildeten gehörig zu unterscheiden, und dauert der Aufenthalt nicht länger als die gewöhnlichen 3 Tage, so kommt er auf der Hetzjagd von einer Kirche zur andern kaum zur Besinnung — in der dunkeln Gondel, die ihn zu einer neuen führt, nimmt er die blendenden Eindrücke des Goldes und Marmors, der Statuen und Gemälde mit, die er so eben bewunderte, so daß er auf der kurzen schnellen Fahrt zu einem neuen Genuß unmöglich ein Auge (geschweige das nüchterne Auge des Beobachters) für seine Umgebungen hat — dann wird vorschriftsmäßig eine Mondscheinfahrt auf dem Canal grande gemacht — ein Abend bei glänzender Gasbeleuchtung unter den Säulenhallen des Markusplatzes verlebt — und Venedig ist gesehen. Man reist ab — über die Fluth der Eindrücke haucht allmählich die Erinnerung ihren verschönernden Duft — man hat Alles gefunden, wie man es erwartet — nur viel schöner, und die Welt ist um eine Schilderung reicher, die wo möglich die bisherigen noch übertrifft an prachtvollen Bildern und — Unwahrheit.

Von den gewiß zahlreichen Besuchern aber, die nüchtern genug sind ihre idealen Vorstellungen durch die Wirklichkeit zu berichtigen, wagen es wenige, den üblichen Schilderungen entgegenzutreten, die einen, weil sie überhaupt schweigsamere Naturen sind, die andern, weil sie fürchten, man werde ihnen Mangel an ästhetischem Sinn vorwerfen.

Wenn ich nun für meine Schilderung eine größere Objectivität in Anspruch nehme, so will ich mir damit keineswegs ein besonderes Beobachtungs-Talent vindiciren, allein die Länge meines dortigen Aufenthaltes, und die Muße, mit der ich nach und nach im Laufe von Wochen und Monaten sah, was Andere im Fluge und in wenigen Tagen durcheilen, machte mir es leicht, die Dinge zu sehen wie sie sind, und so will ich versuchen sie Ihnen zu schildern.

Wir nahten uns dem ersehnten Reiseziele im Dampfschiffe. Alle Fernröhre waren in Bewegung. Lange schon sahen wir Thürme, allmählich auch Häusermassen aus dem Meere emportauchen, unvermittelt durch einen Landstreifen, der sonst dem vom Meere Kommenden auch an flachen Küsten sich zeigt. Beim Näherkommen zeigt sich zwar auch ein solcher Streif — aber nicht auf ihm erheben sich die Häusermassen der Stadt, es ist ein schmaler Streifen Landes mitten im Meer, der sich vor der Stadt hinzieht, der Lido — an ihm fährt das Schiff des flachen Wassers wegen in mannichfachen Windungen entlang — endlich öffnet sich derselbe zu einer Einfahrt — das Schiff tritt in die Lagune, das weite Wasser-Bassin, das mit dem Meere nur durch die Lücken des Lido zusammenhängt — und in wenig Minuten liegt das Schiff grade vor der Piazetta, und ankert in Steinwurfweite vor der Stadt.

Ich war ganz Auge und musterte die architektonischen Formen, die sich so ziemlich plötzlich darstellten — der erste Eindruck war kein vortheilhafter. Dieser Punkt ist der möglichst günstigste, denn die Piazetta, den Dogenpalast, die Kirche Della salute und einen Theil des Canale grande übersieht man zugleich, aber der Dogenpalast imponirt nicht, wenn man vom Meere kommt — das Auge ist einmal an unendliche Dimensionen gewöhnt — und der Dogenpalast, so bewunderungswürdig er ist durch seine originelle Architektur im Ganzen und die zierlichen Einzelnheiten derselben, sobald man ihn ganz in der Nähe sieht, ist doch nicht dazu geschaffen, um in der Ferne einen großartigen Eindruck zu machen. Dies könnte auch nur durch großartige Thürme geschehen — das ist aber der absolut schwache Punkt der Stadt — sie besitzt nicht einen Thurm, der irgend auf Schönheit Anspruch machen könnte, und der Glockenthurm der Markuskirche, der neben derselben und dem Ankommenden zunächst steht, erhebt sich auf viereckiger Basis, ohne alle Ornamentik, und schließt mit einer ganz gewöhnlichen vierseitigen Pyramide. — Worauf aber der Blick hauptsächlich ruht, das ist die lange Häuserreihe, die sich vor dem Beobachter in einer Ausdehnung von etwa 2000 Schritt bogenförmig ausdehnt — die sogenannte Riva degli Schiavoni — gewöhnlich schlechtweg die Riva genannt. Es ist keine Reihe von Palästen. Hart an den Dogenpalast schließt sie sich an, aber nur wenig Façaden sind von Bedeutung; die meisten machen mit ihren weißgetünchten Wänden und ihren grünen Jalousieen einen überraschend kleinbürgerlichen Eindruck, ein Eindruck, der nicht dadurch gewinnt, daß man unter ihnen eine große einförmige Caserne, eine nur halbfertig gewordene Kirche,

und mehrere große, aus Ziegelsteinen aufgeführte Mauerflächen erblickt, die unabgeputzt geblieben sind.

Und nun fuhren die Gondeln heran, welche Ueberraschung! — tief schwarz angestrichen, das Verdeck in der Mitte mit schwarzen Decken behängt, machen sie trotz ihrer zierlichen Form den Eindruck eben so vieler schwimmender Särge. Die Reisenden drängten zur Treppe, die Gondoliere schrieen mit echt italienischer Lebhaftigkeit, um möglichst viel Passagiere für ihr Fahrzeug zu erlangen. Das Ganze hatte mich unbehaglich gestimmt, und wir hielten uns zurück, um erst etwas mehr Ruhe eintreten zu lassen. Es war ein Glück, denn dieselbe Gondel, in die unsere Koffer schon von einem überdienstfertigen Bootsmann hinabgefördert werden sollten, und wir hinterher — (was wir aber aus dem angeführten Grunde verbaten) kam mit ihrem Schnabel in das Schaufelrad des Dampfschiffs, dasselbe machte noch eine unerwartete Drehung — und die Gondel war zertrümmert; zerbrochene Bretter schwammen umher — das Reisegepäck, was voreiligere Ankömmlinge schon hatten hineinschaffen lassen, sowie der Gondolier lagen im Wasser und wurden in andere Fahrzeuge gezogen. Diese Episode vermehrte natürlich den Lärm, und besonders fiel mir der Besitzer der zerbrochenen Gondel auf, der trotz seiner athletischen Figur und seines mächtigen dunkeln Bartes laut weinte, wie ein kleiner Junge.

Endlich trat einige Ruhe ein — ein Theil der Fahrzeuge war abgefahren und nun vertrauten auch wir uns den gebrechlichen Booten. Bald landeten wir im Hotel San Marco und nachdem wir unser Zimmer erhalten, traten wir in den Speisesaal, unter den zahlreichen gedeckten Tischen einen Platz an einem der Fenster wählend, die auf den Markusplatz sehen, um so zugleich mit dem von der Seefahrt hungrigen Magen auch die neugierigen Augen zu befriedigen. Und in der That — der Anblick hatte etwas Berauschendes. Das längliche, mit regelmäßigen Quadern gepflasterte Viereck des Markusplatzes, umgeben von schönen Säulenhallen im Rundbogenstyl, war belebt durch eine geputzte Menschenmenge, denn in der Mitte des Platzes hatte die österreichische Militärmusik ein Orchester aufgeschlagen und füllte den Platz mit den rauschenden Klängen ihrer Musikstücke. — Schwärme von Tauben — Hunderte an der Zahl, flogen und liefen darunter umher — und wie farbige Schmetterlinge huschten von einer Gruppe zur andern zierliche Blumenmädchen in einer Art von Schweizertracht, ihre Sträußchen in die Knopflöcher der Spaziergänger befestigend. Nachdem wir dies bunte und bewegte Bild in seinem prächtigen Marmorrahmen betrachtet hatten, bis beim Aufhören der Musik die wogende Menge sich verlief und den Platz den Taubenschwärmen allein überließ, machte ich mich mit einem Lohndiener auf den Weg, um einige Briefe abzugeben. Ich hatte immer gehört und gelesen, Venedig habe statt der Straßen nur Kanäle *), und war

---

*) Diese ungenaue, um nicht zu sagen unrichtige Darstellung findet sich sogar wieder in dem so eben erscheinenden umfassenden Werke: „Das Mittelmeer", von Dr. Böttger. S. S. 44.

daher abermals überrascht, das ganz anders zu finden. Allerdings wird die ganze Stadt durch ein Netz von Kanälen durchkreuzt, so daß man von jedem beliebigen Punkte zum andern auf der Gondel gelangen kann, aber auch ein anderes viel dichtmaschigeres Netz von Straßen ist vorhanden und wird von den Einheimischen und für gewöhnlich fast ausschließlich benutzt, während jenes Kanal-Netz hauptsächlich dem Luxus und den Fremden dient, indem die Gondel hier ganz die Stelle der Droschken in andern großen Städten vertritt. Aber dies Straßen-Netz — wie verschieden ist es von dem aller andern Städte! Es stellt ein Labyrinth so enger Gäßchen dar, wie sie anderswo auch nicht einmal mehr in einzelnen Exemplaren gefunden werden; selbst in der Hauptstraße, der Merceria, in der die elegantesten Läden sich in langer, wenn auch vielfach gekrümmter Linie hinziehen, kann man kaum zu dreien neben einander gehen, und einzelne sind so schmal, daß es nicht möglich ist, mit aufgespanntem Regenschirm darin zu gehen. Diese Straßen führen nun vielfach auf steinernen Brücken über die Kanäle, die alle einen hohen Bogen darstellen, damit die Gondel und der darin stehende Gondolier unbehindert hindurch gleiten kann — viele aber enden auch ohne eine solche Fortsetzung an den Kanälen, und es ist aus alle dem einleuchtend, daß es kaum eine Stadt in der Welt giebt, in der es so schwierig ist, sich zurecht zu finden. — So ist alles überraschend und eigenthümlich in dieser wunderbaren Stadt, und nirgend fühlt man sich so wie hier gedrängt, recht bald durch die Rundschau von der Höhe eines Thurmes einen Ueberblick zu gewinnen. Die Vorstellung, daß Venedig mitten im Wasser liege, verliert man vollkommen, wenn man die Stadt durchstreift, da sowohl die Straßen, als besonders die gar nicht unbedeutende Menge von rings mit Gebäuden umgebenen, oft recht ansehnlichen Plätzen das Gefühl erzeugen, als bewege man sich auf dem festen Lande. Der Thurm, der sich zu einem solchen Ueberblicke am besten eignet, ist der schon vorhin erwähnte Glockenthurm neben der Markuskirche, welche, die eine Schmalseite des Markusplatzes einnehmend, mit ihrer durch Mosaiken und Vergoldungen bedeckten Façade die Augen des Fremden sogleich auf sich zieht und mit ihren orientalischen Formen, wenn auch nicht gerade einen großartigen und schönen, so doch einen originellen Eindruck macht. Neben ihr erhebt sich frei stehend der Thurm. Durch ein herrliches von Benvenuto Cellini gearbeitetes eisernes Gitterthor tritt man zur Eingangsthür, und steigt nicht auf einer Treppe, sondern auf einer sehr bequemen schrägen Ebene, die nur an jeder der vier Ecken eine oder zwei Stufen hat, hinauf. Der Thurm hat jedenfalls den bequemsten Aufgang und ist unter allen Thürmen der Welt als derjenige berühmt, auf den man ohne Schwierigkeit hinauf reiten kann. Aber auch die unbequemste Treppe würde durch den Anblick reichlich aufgewogen werden, der sich von der Höhe bietet. Das ganze Geheimniß der Lage Venedigs enthüllt sich hier auf einen Blick. Unter uns liegt die Stadt mit ihren zahlreichen Häusern, Straßen und Plätzen auf den möglichst engsten Raum zusammengedrängt, durchschnitten durch einige breite

und zahlreiche schmale Kanäle, rings umgeben von dem Wasser der Lagune, aus der noch andere kleinere Inseln in großer Zahl hervortauchen, und welche begrenzt wird von der einen Seite durch das Festland, von der andern durch eine lange Linie schmaler, langgestreckter Inseln, die Lidi, und hinter diesen das offene Meer. Und doch, so eigenthümlich, so überraschend diese Anordnung von Land und Meer auf den ersten Blick erscheint, sagt uns eine genauere Prüfung doch, daß wir es hier mit einer Erscheinung zu thun haben, die, weil von einfachen physikalischen Gesetzen bedingt, sich überall zeigen muß, wo die ähnlichen Bedingungen stattfinden, und die auch in der That sich an sehr vielen Punkten der Erde vorfindet, z. B. am Zuidersee und den Haffen der preußischen Ostseeküste, wenn auch freilich nirgend der Mensch dieselbe so benutzt hat, wie hier. — Nachdem bereits der breite Streif des Flachlandes zwischen dem Adriatischen Meere und den dasselbe im Norden bogenförmig umgebenden Gebirgen durch Absatz aus dem Wasser entstanden war, ergossen sich die Flüsse Piave, Silo und Brenta in diesen Theil des Meeres, beständig eine Menge Sand demselben zuführend. Da, wo die strömende Bewegung des Flußwassers allmählich durch den Widerstand des Meerwassers aufhörte — da fielen diese Theile vorzugsweise zu Boden — es entstand, abgesehen von den einzelnen Inseln, eine Barre — diese erhob sich allmählich durch immer weiteres Anwachsen über das Niveau des Wassers und trennte so diesen Theil des Meeres ab, nur an einzelnen Punkten Verbindungen mit demselben lassend, an denen die doppelte Strömung, einerseits des Flußwassers, andrerseits der Fluth und Ebbe des Meeres es nicht zu solcher Anschwemmung kommen ließ. So hatten sich die langgestreckten Inseln, die Lidi, gebildet, so war dadurch die Lagune entstanden — und in ihr verschiedene zahlreiche Inseln, als die verheerenden Kriegszüge, denen Ober-Italien in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung ausgesetzt war, die schon damals gebildeten und begüterten Bewohner der blühenden römischen Provinz Venetia zwangen, sich und ihre Habe auf diese Inseln zu flüchten, um Schutz zu haben gegen die hereinbrechenden Barbarenhorden. Gleiche Gefahren trieben sie zur Vereinigung, und so entstand das rasch an Macht und Größe wachsende Venedig auf der Inselgruppe mitten in der Lagune. Aber der Freund, bei dem die Venetianer Schutz gesucht und gefunden — das Wasser — erwies sich als ein launiger und gefährlicher. Springfluthen durchbrachen und überflutheten den Lido, die Häfen versandend und die mühsam auf Pfählen erbauten Häuser fortreißend — und auf der andern Seite fuhren Brenta, Piave und Silo fort, mit ihrem Sande die Lagune zu füllen und in einen ungesunden Morast zu verwandeln. Und nun begann der große Kampf gegen das Element, um dasselbe zu zwingen, seine Schöpfung nicht weiter zu verändern, sondern in dem Zustande zu lassen, der gerade so den Bedürfnissen der aufblühenden Stadt entsprach — ein Kampf, der sich Jahrhunderte hinzog und der, wie überall, wo ein Volk ernstlich und nachhaltig will, mit vollständigem Erfolge gekrönt wurde. Die Flüsse wurden

abgeleitet, sie wurden durch Dämme und Kanäle gezwungen, sich außerhalb der Lagune in das Meer zu ergießen, und die Schutzwehre gegen das Meer, die Lidi, verstärkte man, zuerst durch Pfahlwerke, Steinhaufen, Wälle und Anpflanzungen — und zuletzt noch im Jahre 1719, als abermals die bisherigen Bauten sich der Wuth des Elements gegenüber als ohnmächtig gezeigt hatten — auf den Rath des gelehrten Mathematikers Bernardino Zendrini, durch die Murazzi (Riesenmauern) einen mit Marmorquadern bekleideten, 52 Fuß breiten, gemauerten Wall, auf einer Basis eingerammter Eichenstämme, ein Werk, der alten Römer würdig, das mit Recht die stolze Inschrift trägt: Ausu Romano, aere Veneto; mit römischem Wagniß und venetianischem Golde. So war das Bestehen der Inselstadt und ihrer Häfen gesichert, und die Vermischung des süßen mit dem Meerwasser an ferne Punkte verlegt und damit eine Quelle von Krankheiten verstopft; denn nur wenige Wasserthiere sind so organisirt, daß sie in beiden Arten des Wassers leben können — bei weitem die meisten sterben, sowie sie aus dem Flußwasser ins Meerwasser oder umgekehrt gelangen, und indem die so zahlreichen todten Organismen in Fäulniß übergehen, verderben sie die Luft, woher die schon von Plinius erwähnte Ungesundheit großer Flußmündungen rührt. Im Kampfe mit den Elementen waren die Venetianer erstarkt und herrschten lange unumschränkt auf dem Mittelmeere und die Reichthümer aller Zonen häuften sich in ihrer Stadt. Da wichen die früher hölzernen Brücken steinernen — da entstand der kühne Bogen der Rialto-Brücke von 70 Fuß Spannung, noch heute bewundernswürdig — da entstanden auf kostbaren Pfahlwerken von Eichen- und Blauholz die herrlichen Paläste, Meisterwerke aller Style, und die Kirchen, mit deren Zahl und Pracht nur das ewige Rom wetteifern kann — und die Meister der venetianischen Schule, die Palma, Titian und Tintoretto, schmückten dieselben mit unsterblichen Meisterwerken. Aber schnell nahte die Zeit des Verfalls. Reichthum und Ueppigkeit brachten ein entartetes Geschlecht hervor, unwürdig seiner Vorfahren, der Dandolo und Morosini, und kaum ist jemals ein Staat so kläglich, so ohne Kampf und feige gefallen, als das einst so stolze Venedig beim Nahen des fränkischen Eroberers! Seitdem verfiel, was eine große Vergangenheit geschaffen, und wenn auch die gewaltigen Bauten jener Zeit, für Jahrhunderte geschaffen, die Zeit des Verfalls überdauerten, so zeigten sich doch deutlich auch an ihnen die Spuren desselben; die stolzen Façaden der Paläste waren stehen geblieben, aber die Fenster zeigten sich mit Brettern vernagelt, die Verzierungen der Bildhauer zerbrochen — die Marmorstufen zerborsten. — Seit Oesterreich Venedig zum Freihafen gemacht, hat es sich wieder etwas erholt, aber immer noch sieht der aufmerksame Beobachter die traurigen Zeichen, daß das jetzt lebende Geschlecht nicht im Stande ist, dasjenige, was es von den Vorfahren ererbt hat, zu erhalten. Und wenn uns bei einer Fahrt auf dem Canale grande die Paläste der Foscari, Pesaro, die Casa d'oro durch die Reinheit ihres Styls und die Großartigkeit ihrer Formen mit Entzücken erfüllen, so empfinden wir es gleichzeitig als eine schrille Dissonanz,

eben diese herrlichen Facaden durch hundertjährigen Schmutz, durch Risse und herabgefallenen Putz geschändet, die prachtvollen Marmorbalkons mit schmutziger Wäsche behangen zu sehn und selbst hier an diesem von jeher prächtigsten Theile der Stadt zwischen den bewunderten Palästen oft ganze Reihen der elendesten Baracken anzutreffen.

Daher ist der Eindruck, den Venedig im Ganzen macht, kein schöner, so wenig man ein tausendfach geflicktes und mit grobem Bande geheftetes Gewand ein schönes nennen kann, wenn sich auch noch einzelne Perlen und Edelsteine und Reste der früheren Goldstickerei daran zeigen, und man ist mit Recht überrascht, wie diese Stadt vorzugsweise dieses Beiwort von aller Welt erhält. Es giebt indeß hierfür zwei Gründe. Der erste wurde mir recht deutlich aus einer Stelle in Martens Reise nach Venedig. In diesem klassischen Werke spricht der Verfasser wiederholt von seinem schönen Venedig. Ich hatte dies Anfangs immer nur für übertriebenen Patriotismus gehalten; denn der Verfasser ist Venetianer, bis ich die Stelle fand — daß ihn die hohen, soliden Häuser in Laibach und das gute Straßenpflaster daselbst lebhaft an seine Heimath erinnert habe, und ihn habe vergessen lassen, daß er noch in Deutschland sei. Die betreffende Reise machte von Martens im Jahre 1818 — damals also war es in Deutschland noch eine Ausnahme, wenn eine Stadt ein gutes Pflaster und massive Häuser hatte, und in der That, wenn wir daran denken, wie damals unsre schönsten Städte — Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., München rc. ausgesehen haben, so muß dagegen selbst das herabgekommene Venedig noch schön gewesen sein. Der zweite Grund ist der, daß es eine Menge von Menschen giebt, die sich durch die Bewunderung der ganz gewiß herrlichen Bauwerke der Vorzeit in eine solche Erstase hinein bewundert haben, daß sie alles Ernstes auch den Schmutz und die Risse daran für besondere Schönheiten halten. Daß dies keine Uebertreibung ist, das zu beweisen führe ich den charakteristischen Ausspruch eines gebildeten Mannes an, dessen Bekanntschaft ich in Venedig machte, und der sich für eine ästhetische Autorität hielt und mit seiner Ansicht keineswegs allein stand. Er sagte mir in einem Gespräche über dies Thema u. A. wörtlich: Eine Kirche, ein Palast werden erst schön — wenn sie zerfallen! Und daß diese Theorie bei ihm nicht bloße Theorie war, bewies er dadurch, daß er bei der Restauration einer der schönsten Paläste am Canale grande, den neuen Abputz mit Scheidewasser und dgl. hatte bestreichen lassen, um ihm ein recht fleckiges Ansehn zu geben.

Doch lassen wir diese Bewunderer des Schmutzes und sehen wir uns die Menschen an, die diese interessante Stadt bewohnen. Die wohlhabenden Klassen machen keinen angenehmen Eindruck auf den Fremden. Die Männer verbringen den größten Theil des Tages in den Kaffeehäusern in geistlosem Müssigang, machen die Faust in der Tasche gegen ihre österreichischen Besieger, und es ist gewiß auffallend, wie wenig geborene Venetianer heutzutage in der Kunst oder Wissenschaft hervorragen. Die Frauen entfalten eine ungewöhnliche

die Sonne kaum in die Zimmer dringt, und wo ein ewiger Zug herrscht, werden eben durch diese Uebelstände die klimatischen Vorzüge vollständig wieder aufgehoben. Dieser Stadttheil ist aber auch wie dazu geschaffen. Die Riva bildet einen etwa 2000 Schritt weiten Bogen gegen Süden, hat also den ganzen Tag die Sonne, ist gegen die Nordwinde ganz geschützt, und gestattet so den ganzen Winter hindurch, mit Ausnahme der nicht zahlreichen Tage, an denen gerade ganz schlechtes Wetter ist, den Leidenden im Freien zu sein. Daß durch diesen Umstand die Wohnungen hier das drei- und vierfache kosten, als in den andern Stadttheilen, ist freilich ein Uebel, aber eins, was in der Natur der Sache liegt. Uebrigens sind die Wohnungen bis jetzt noch sehr schlecht zu einem derartigen Winteraufenthalt eingerichtet. Es ist nämlich trotz der gepriesenen Milde des Klimas auch in Venedig für einen Deutschen nicht möglich zu existiren, ohne einzuheizen. Da aber der Italiener den Comfort eines warmen Zimmers gar nicht kennt, so hat man erst seit einigen Jahren die Mehrzahl der für Fremde bestimmten Zimmer mit Dingen versehen, die man dort für Oefen hält, die aber Unsereinem Lachen erregen würden, wenn die Sache nicht zugleich ihre sehr ernste und unangenehme Seite hätte. Entweder nämlich sind diese Oefen kleine eiserne, oder sie sind von Backsteinen verfertigt, von der Größe einer kleinen Waschtoilette. Dabei stehen sie regelmäßig an der Fensterwand, und das Ofenrohr geht gleich quer durch die Wand zwischen den Fenstern auf die Straße, und dabei muthet man diesen Ofenembryonen nicht selten zu, zwei Zimmer zugleich zu heizen, indem man sie quer durch die Scheidewand zweier Zimmer stellt.

Sodann ist Kranken eine Vorsichtsmaßregel dringend zu empfehlen, die ich in den zahlreichen Schriften, die über diesen Gegenstand handeln, nicht gefunden habe. Man darf nicht während des Sonnenuntergangs im Freien bleiben. Es ist damit nicht gesagt, daß man nicht nach Sonnenuntergang wieder hinaus gehen könnte, denn die Abende sind dort auch während der Wintermonate oft lau und köstlich, aber der bedeutenden Temperaturveränderung, die gerade an den schönen, sonnigen Tagen während des Sonnenuntergangs vor sich geht, darf sich ein Kranker durchaus nicht aussetzen, indem sie selbst bei Gesunden leicht Erkrankungen erzeugt.

Da Venedig natürlich keine unterirdischen Kloaken zum Abfluß des Unraths hat, und daher die Abfälle aller Art in die Kanäle gegossen werden, so haben diese gewöhnlich ein sehr unsauberes Ansehen, und der Gedanke liegt nahe, daß diese Menge Abfall durch seine Ausdünstungen eine ungesunde Luft erzeugen müsse; allein zwei Umstände schützen davor. Erstens hält der Salzgehalt des Kanalwassers die Fäulniß einigermaßen auf, und zweitens sorgt die täglich zwei Mal eintretende Ebbe und Fluth dafür, daß immer neues Wasser in die Kanäle kommt und das alte entfernt wird. Uebrigens habe ich, um dies auf möglichst exacte Weise zu constatiren, Messungen des Ozongehaltes der venezianischen Luft angestellt, indem bekanntlich die Gegenwart des Ozons in der Luft den Beweis liefert, daß dieselbe nicht mit Miasmen angefüllt ist, und ich habe dieselbe sehr ozonreich gefunden.

Zwar haben sich meine Beobachtungen nur auf den Monat April erstreckt, indem ich täglich Morgens nnd Abends zu bestimmter Stunde die Schönbein'schen Ozonometer aushing, allein diese 60 aufeinanderfolgenden Beobachtungen reichen dazu vollständig aus, um zu beweisen, daß wenigstens während der Wintermonate durch die Verunreinigung der Kanäle die Luft Venedigs nicht verdorben wird. Ich fand im Mittel den Ozongehalt zwischen 6 und 7*) der Schönbein'schen Scala. Auch das Trinkwasser wird in Venedig vielfach als schlecht und gar als ungesund bezeichnet. Ich muß dem widersprechen, während der Wintermonate habe ich es durchaus nicht schlechter gefunden, als in vielen großen Städten des Festlandes, obgleich ich mit einem schlechten Vorurtheil daran ging, weil ich wußte, daß man hier nur Cisternenwasser trinkt. Ob der oft gehörte Tadel während der Sommermonate begründeter ist, dafür fehlt mir die Erfahrung.

Es ist Ihnen vielleicht aus dem ersten Theile meines Reiseberichtes erinnerlich, daß mir der freundliche alte Herr Schmidt in Laibach, einen Empfehlungsbrief nach Venedig mitgegeben hatte. Ich säumte nicht, denselben abzugeben, und machte dadurch eine Bekanntschaft, die wesentlich dazu beitrug, mir den Aufenthalt in Venedig angenehm und lehrreich zu machen. Der Brief war an den Domherrn bei der k. k. Marine, Herrn Emerich von Uchély, gerichtet, ein Ungar von Geburt, ein Mann, der sich sowohl durch seine zuvorkommende Freundlichkeit und die Vorurtheilslosigkeit seiner Ansichten, als durch einen wahrhaft bewunderungswürdigen Reichthum an Kenntnissen auszeichnete.

---

*)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. April | 6,5 | 12. April | 7 | 23. April | 7 |
| | 4 | | 8 | | 6 |
| 2. „ | 7,5 | 13. „ | 8 | 24. „ | 7 |
| | 5 | | 7,5 | | 6,5 |
| 3. „ | 2,5 | 14. „ | 7 | 25. „ | 6 |
| | 0 | | 6,5 | | 6 |
| 4. „ | 2 | 15. „ | 5 | 26. „ | 7,5 |
| | 5 | | 6,5 | | 7 |
| 5. „ | 6 | 16. „ | 7 | 27. „ | 0 |
| | 7 | | 7 | | 0 |
| 6. „ | 6,5 | 17. „ | 6,5 | 28. „ | 8 |
| | 7,5 | | 6,5 | | 8 |
| 7. „ | 2 | 18. „ | 6 | 29. „ | 8,5 |
| | 6,5 | | 5 | | 6,5 |
| 8. „ | 5,5 | 19. „ | 7 | 30. „ | 6,5 |
| | 6,5 | | 6,5 | | 7 |
| 9. „ | 0 | 20. „ | 5 | 1. Mai | 6 |
| | 7 | | 6 | | 6 |
| 10. „ | 5 | 21. „ | 6 | 2. „ | 7 |
| | 8 | | 7 | | 6 |
| 11. „ | 8 | 22. „ | 8 | 3. „ | 7 |
| | 8 | | 8,5 | | 7 |

420 : 66 = $6^{4}/_{11}$.

Von letzteren mag es Ihnen einen Begriff geben, daß er 13 verschiedene Sprachen sprach, und in allen eine ausgebreitete Correspondenz führte. Und dazu fand ich in ihm einen bedeutenden Naturforscher, der im Reiche der Conchilien und Algen zu unsern Autoritäten gehört. Es war mir dies außerordentlich erwünscht, denn da Venedig natürlich in geognostischer Beziehung gar nichts bietet, für Algen und Conchilien aber eine ganz besonders günstige Lage hat, so konnte mir gar nichts Angenehmeres passiren, als an der Hand eines so liebenswürdigen Führers diese mir bis dahin unbekannten Reiche zu betreten. Leider war die Jahreszeit nicht besonders günstig, denn wenn auch die Meeresvegetation unter diesem milderen Himmelsstrich auch im Winter fortgeht, so bringen doch erst die warmen Sommermonate den ganzen Reichthum an Formen und Farben hervor, der diese Pflanzenfamilie so besonders anziehend macht. Doch da der Domherr mir versprach, alle Arten, die ich verhindert sein würde zu sammeln, unserer Gesellschaft später zukommen zu lassen, und derselbe noch während meiner Anwesenheit in Venedig sich auch zum correspondirenden Mitgliede aufnehmen ließ, so tröstete ich mich um so leichter hierüber. Auch machte ich durch denselben, denn ein täglicher Verkehr brachte mich ihm immer näher, noch andere angenehme Bekanntschaften, und ich bewahre eine besonders dankbare Erinnerung an den Hauptmann der k. k. Marineartillerie Namens Fickerment, der mir mit der liebenswürdigsten Zuvorkommenheit seine freie Zeit widmete, und mir besonders häufig Gelegenheit bot, in seiner Gesellschaft Ausflüge auf den Lido zu machen. Diese schmalen langgestreckten Inseln, wie schon oben erwähnt, das Meer von der Lagune trennend, bieten des Interessanten gar viel dar. Sie bilden zum größten Theil die Gemüse- und Obstgärten für Venedig, und entwickeln, da sie vorzüglich bewässert und angebaut werden, eine unglaubliche Fruchtbarkeit. Hier in den Kanälen fischten wir die Algen, die dieselben oft ganz bedeckten, und die ich durch meinen verehrten Lehrer kunstgerecht aufzutrocknen gelernt hatte, und dann ward der Strand nach Conchilien durchforscht. Ich werde die freudige Aufregung nie vergessen, in die ich versetzt wurde, als ich zum ersten Male hier den Strand besuchte und denselben ganz bedeckt fand mit den zahlreichsten Muscheln, die sich an unsern nordischen Meeren nicht finden, und die ich bisher nur in Sammlungen gesehen hatte. Am häufigsten und oft in solchen Massen, daß sie den Strand zollhoch bedeckten, zeigten sich Solen vagina, Mactra lactea und M. stultorum, Donax trunculus, Venus gallina und Arca Noae, nicht ganz so häufig Murex trunculus und M. brandaris und die zarte tellina rosea. Aber trotz dieses massenhaften Vorkommens bot sich dennoch der Reiz des Suchens, denn unter tausend der umherliegenden Exemplare ist kaum eines brauchbar, weil die Schalen der zweiklappigen Muscheln selten noch zusammenhängen, und einzelne Schalen für die Sammlung nicht brauchbar sind. Nur wenn kurz zuvor ein Sturm das Meer tief aufgewühlt hat, liegen bei der nächsten Ebbe ganz wohlerhaltene, oft noch lebendige Exemplare auf dem Strande, und oft, besonders nachdem ich die am häufigsten vorkommenden Arten

schon gesammelt hatte, kehrte ich auch ohne Beute zurück. Ein sehr interessantes Schauspiel hatte ich an einem schon etwas wärmeren Nachmittage, an welchem ich Gelegenheit hatte, das zwar nicht sehr ästhetische, aber überaus komische Treiben der sonst ziemlich seltenen, hier aber außerordentlich häufigen Pillenkäfer (Ateuchus sacer) zu beobachten. Ueberall sah ich sie mit dem possirlichsten Eifer ihre unappetitliche Beute, eine Koth-Kugel von Wallnußgröße in dem feinen Sande umherwälzen, was sie dadurch bewerkstelligen, daß sie auf den Vorderfüßen rückwärtslaufend, dieselbe mit den Hinterbeinen fortschieben und wälzen, aber das Allerkomischte sind die fortwährenden Kämpfe, die sie sich um dieselben liefern. Denn kaum hat man einen der emsigen Kugelwälzer in's Auge gefaßt, so sieht man auch schon von verschiedenen Seiten andere auf ihn zueilen, um ihm seinen Besitz zu entreißen. Der Angegriffene läßt nothgedrungen seine Beute liegen und beißt und stößt sich mit seinen Gegnern herum, und der Sieger im Kampfe beginnt nun seinerseits die kostbare Pille weiter zu wälzen — wenn nicht ein Listigerer dieselbe während des Gefechtes heimlich für sich bei Seite gebracht hatte. Viel Unterhaltung gewährt auch das Treiben der Krabben und Taschenkrebse mit ihren possirlichen Seiten- und Zickzackbewegungen, und das zierliche Seepferdchen, Hippocampus guttatus, welches beim Zurücktreten des Wassers in großer Zahl an den Rändern der Lagune zurückbleibt.

Ueber die Kunstschätze Venedigs mich des Breitern zu ergehen, ist hier nicht der Ort, und es giebt Werke genug über diesen Gegenstand. Hier nur so viel, daß, wenn auch leider ein sehr großer Theil derselben in's Ausland (und besonders nach Rußland) gewandert ist, immer noch genug übrig geblieben sind, um auch in dieser Beziehung Venedig zu einem höchst interessanten Orte zu machen. Ich habe ihnen viele genußreiche Stunden zu verdanken, habe aber bedauert, daß sie in einer solchen Menge von Kirchen vertheilt sind. Erstens ist es Schade um diese zum Theil unersetzlichen Meisterwerke, da sie durch den Weihrauch- und Lichterdampf in den Kirchen sehr leiden, und dann hängen sie meist in so ungünstigem Lichte, daß man sie nur zu gewissen Tageszeiten sehen kann. Ein Theil der Gemälde allerdings ist in einem Museum vereinigt, der Accademia delle belle arti, aber in diesem sind nur zwei Säle, die Oberlicht haben, in den andern Sälen ist die Beleuchtung der Gemälde fast noch schlechter als in den meisten Kirchen.

Aber ehe wir uns von dieser Stadt trennen, die trotzdem, daß sie nur noch der Schatten von dem ist, was sie einst war, doch immer eine der interessantesten auf der Erde bleibt — wollen wir uns noch einen Augenblick bei der Frage aufhalten, die seit einem Jahrhunderte eine vielerörterte Streitfrage ist — nämlich die: ob Venedig in seiner Existenz den nothwendigen Grund seines Ruins in sich trage, wie das vielfach behauptet worden ist. Man hat gesagt, Venedig ist dem Untergange geweiht — das Meer steigt an diesen Küsten immer höher und wird dereinst die ganze Stadt verschlingen wie das

fabelhafte Vineta — und diese Ansicht hat man durch einen großen Aufwand von physikalischen Gründen und schlagenden Beweisen gestützt — aber eben so gelehrt und gründlich haben Andere die entgegengesetzte Ansicht vertheidigt: das Meer schwemmt hier im Laufe der Jahrhunderte immer mehr Sand an, und in Folge dessen wird einst die Lagune festes Land sein und Venedig aufgehört haben eine Seestadt zu sein. Was mich anlangt, so glaube ich, ob eines von beiden geschieht, das wird wesentlich von einem Factor abhängen, den die beiden streitenden Parteien unberücksichtigt gelassen haben — von den Menschen. Wenn es zu einer Zeit, in der man noch das Pulver und die Dampfkraft nicht kannte, möglich war, dies Wunderwerk zu schaffen, so wird es doch wohl in einer Zeit, die das Harlemer Meer auspumpte und die Landenge von Suez zu durchstechen unternimmt, keine Schwierigkeit haben, es zu erhalten. Es ist nicht zu leugnen, die Häfen Venedigs sind viel schlechter als sie waren. Sie versanden immer mehr — daran ist aber nicht das Meer schuld, sondern die Indolenz der heutigen Venetianer. Erfolgt jedoch in dieser Beziehung einmal wieder ein Umschwung, und die gesunde unverdorbene Naturanlage des venetianischen Volkes macht diesen nicht unwahrscheinlich, so werden die Häfen wieder so tief werden wie man sie braucht.

Doch die Zeit war herangenaht, wo wir Venedig verlassen mußten. Nachdem von meinem verehrten Freunde, dem Domherrn, ein herzlicher Abschied genommen, und reger brieflicher Verkehr versprochen war — ward die Gondel bestiegen. Zum letzten Male trug sie uns durch den großen Kanal an den berühmten Palästen vorüber — zur Eisenbahn. Es ist wiederum nicht das kleinste Wunder dieser wunderreichen Stadt, dieselbe, die doch mitten im Wasser liegt, auf der Eisenbahn zu verlassen. Und in der That giebt es wohl in der Welt keine zweite so lange Brücke, als die hier über die Lagune geschlagene, die Venedig mit dem Festlande verbindet.

Leider lag es im Zwecke unserer Reise schnell vorwärts zu kommen, so daß wir nur wenig und kurze Haltepunkte machten. In Padua nahm ich mir aber doch glücklicherweise so viel Zeit, das naturhistorische Museum der alten berühmten Universität zu besuchen, und wurde besonders durch die Reichhaltigkeit der Sammlung fossiler Fischer in Erstaunen gesetzt. — Ebenso wurde nur im Fluge das schöne Verona durchwandert, von dessen Arena ich Ihnen schon im ersten Theile meines Berichtes erzählte. Bei Peschiera verließen wir die Eisenbahn, um mit dem Dampfschiffe über den Gardasee zu fahren, dessen malerische Ufer uns wieder aus der lombardischen Ebene allmählig in die Welt der Gebirge hinüberleiteten, die uns an seiner entgegengesetzten Spitze bei Riva denn wirklich wieder umgab. Wir waren in Tyrol und es ging nun durch die malerischen Felsenthäler über Roveredo nach Botzen. Auf dem ersten Theile der Fahrt bestanden die Felsen alle aus röthlichem Marmor — bis dieser in der Gegend von Botzen vom Porphyr verdrängt wird. Diese Felsart zu studiren hatte ich trotz der Eile des Postwagens die beste Gelegenheit, da ich bei dem

oft sehr steilen Wege viel schneller zu Fuß vorwärts kam, als der Wagen. Von großem Interesse war mir hier ein sehr erquisites Vorkommen von plattenförmiger Absonderung, die ich bei dieser Felsart so schön noch nicht gesehen hatte. Die Platten waren bis 20 Fuß lang und 5—6 Fuß breit und so dünn, daß ich sie vielfach zum Dachdecken benutzt fand. In Botzen kamen wir an einem herrlichen Tage gegen Abend an, aber noch zeitig genug, daß ich mich in einer Buchhandlung erkundigen konnte, wer sich wohl in der Stadt mit Naturwissenschaften beschäftige. Man wies mich in's Capuziner-Kloster an den Pater Gredler. Ich staunte nicht wenig — ging aber, und fand einen ebenso freundlichen als kenntnißreichen jungen Mann, der sich auch im Kloster und in der Kutte die Liebe zur Naturwissenschaft bewahrt hatte. Er zeigte mir seine Sammlungen, theilte mir einige dort vorkommende Versteinerungen mit, und führte uns am folgenden Morgen auf einen Berg, von dem aus man das Botzener Thal sehr schön übersieht. Aber von Botzen ab begann die Gegend, durch die der Weg führte, einförmiger zu werden, während ich sie bis dahin mit allem Zauber einer südlichen Alpennatur geschmückt fand, und sie gewann erst wieder ähnliche Reize in der Nähe von Innsbruck. Bei Brixen wechselte Granit mit dem Porphyr, weiter nördlich am Brenner trat wieder Kalkstein und vor allem Gneiß auf, zum Theil mit schönen Feldspathkrystallen. Auch erfreuten uns die in aller Pracht blühenden herrlichen Gebirgsblumen, vor allen die tiefblauen Gentianen, die überall in herrlichster Fülle am Wege standen. So kamen wir in Innsbruck an, wo wir einige Tage verweilten. — Es giebt nicht viel Städte, die einen so durch und durch angenehmen Eindruck machen wie Innsbruck. Die Stadt selbst, durchströmt von dem hier schon sehr respectablen Inn, der trotz seiner Breite doch noch ganz die grüne Farbe und den ungestümen Schritt des Alpenwassers hat — mit breiten Straßen, schönen Plätzen, stattlichen Häusern. Vor den Thoren anmuthige Spaziergänge, und ringsumher in nächster Nähe die malerischen Gebirge und besonders im Norden die steile mächtige Alpenwand. Diese letzte ist von ganz besonderer Schönheit, und man sieht schon von der Stadt aus deutlich, durch lebhafte Farbenunterschiede getrennt, an einzelnen Stellen verschiedene Gesteinsarten mit einander wechseln, wie auf einer kolorirten geognostischen Charte. Man fühlt es beim ersten Blick: hier liegt das große Buch der Alpenwelt aufgeschlagen vor uns — wen sollte es nicht drängen, wenn auch nur im Fluge, darin zu lesen!

Ich schlug abermals den schon oft erprobten Weg ein, ging in eine Buchhandlung und fragte, wer sich wohl in der Stadt mit Geologie beschäftige? Der Buchhändler antwortete, deren gebe es sehr viele, so viele, daß er in Verlegenheit sei, an wen grade er mich richten solle — da fast alle Geistliche sich damit beschäftigten — zuletzt nannte er mir einen Herrn besonders, der auch eine derartige Zeitschrift herausgebe. Ich fragte noch einmal zur Sicherheit: eine geologische Zeitschrift? und erhielt ein bekräftigendes Jawohl zur Antwort. — Mich machte das zwar sehr stutzig; freilich wußte ich, daß in ganz Oesterreich

die Naturwissenschaften unglaublich in Aufnahme sind — aber, seit wann sollte sich die Innsbrucker Geistlichkeit in corpore auf die Geognosie gelegt haben, und gar eine derartige Zeitschrift herausgeben? Allein hatte ich mir doch meinen letzten Führer gar aus einer Klosterzelle geholt — genug, ich suchte den Herren auf. Hier stellte sich denn nun allerdings dies sehr ergötzliche Mißverständniß klar heraus. Die Geologie war vor der Hand noch so wenig Mode im guten Innsbruck, daß der Buchhändler den ihm ungewohnten Ausdruck selbstverständlich für Theologie genommen hatte. Aber dennoch erwies sich der Weg nicht fruchtlos, indem mich der geistliche Herr an den Professor Pichler wies, den einzigen, der sich mit diesem Zweige der Naturwissenschaft beschäftige. Ich lernte in demselben einen in gleich hohem Grade körperlich wie geistig begabten, begeisterten Jünger der Wissenschaft kennen. Ursprünglich Mediciner, hatte er nach glücklicher Beendigung der medicinischen Prüfungen auch zugleich das Oberlehrerexamen in den Naturwissenschaften gemacht, war als Professor derselben am Innsbrucker Gymnasium angestellt worden, hatte u. A. auch ein Heft von der Kritik sehr gut aufgenommener Gedichte herausgegeben, und war jetzt im Begriff, eine größere geognostische Arbeit über die Nord-Alpen Tyrols für die geologische Reichs-Anstalt zu beenden. Einen so vielseitig gebildeten und befähigten Begleiter zu erhalten, war in der That ein unerwartetes Glück. Er war sogleich zur Führerschaft bereit, und wir traten Nachmittags beim herrlichsten Wetter unsere Wanderung an. Wir hatten das Thal des Höttinger Grabens gewählt, weil es durch Auswaschungen des Gebirgswassers die interessantesten Entblößungen und die mannigfachsten Gesteinsfolgen darbot. Zunächst trafen wir auf ein schönes Conglomerat, das ich schon unten in der Stadt sehr glücklich zu Portalen und dgl. verarbeitet gefunden hatte. Die Arbeiten meines Begleiters hatten es herausgestellt, daß es der Tertiärperiode und zwar der pliocenen angehört. Dann folgte Rauchwacke, und auf diese Bunt-Sandstein. Die Verschiedenheit und Lebhaftigkeit der Färbung all dieser Gesteinsarten, die hier hart neben einander anstehen, frei von Verwitterungsbedeckung, die alljährlich das Gebirgswasser hinwegspühlt, machten es erklärlich, daß man schon in so bedeutender Entfernung diese Farbenunterschiede wahrnimmt, und besonders sind die schönen rothen Parthien des Bunt-Sandsteins wirklich meilenweit zu erkennen. Diese letztere Formation bietet hier ein vorzügliches Beispiel von Knickung der Schichten dar, denn während man zuerst auf den schwach geneigten Schichtenflächen geht, so tritt man ganz plötzlich auf Schichtenköpfe. Diese Knickungen und Faltungen spielen überhaupt in der Geognosie der Alpen eine bedeutende Rolle, so daß dadurch dieselbe Schicht im obern Theil des Gebirges sich wiederholt, die man bereits im untern Theile angetroffen. Dies ist u. A. auch der Grund, weshalb das geognostische Alter eines großen Theils der Alpenschichten noch zweifelhaft und streitig ist, so wird der Alpenkalk von den Schweizer Geognosten als Keuper-, von den Oesterreichern als Muschelkalk angesprochen, und auch über diesen streitigen Punkt dürften die Arbeiten des Professors Pichler wohl ein entscheidendes Licht verbreiten.

Wir waren so unter dem lebhaftesten Gespräch in diesem interessanten Terrain hinaufgestiegen, bis der in den obern Regionen noch liegende Schnee weiterem Vordringen eine Grenze setzte. Wir machten daher Halt und erfreuten uns nunmehr an der entzückend schönen Aussicht, die sich unter uns verbreitete, auf die Stadt, einen nicht unbedeutenden Theil des Innthals und der am andern Ufer sich erhebenden Berge, bis die vorgeschrittene Zeit zum Rückweg mahnte. Auf diesem schloß ich im Interesse unserer Gesellschaft einen Tauschvertrag mit meinem Begleiter, uns gegenseitig die geognostischen Produkte unserer Landestheile gesammelt zuzuschicken, und schon bei der letzten Hauptversammlung hatten Sie Gelegenheit, sich an dem Resultate dieses Vertrages zu erfreuen. Auch hat Herr Professor Pichler später die Güte gehabt, unsere Gesellschaft in Bonn bei der Versammlung deutscher Naturforscher zu vertreten und in dieser Eigenschaft eine Kiste ausgezeichneter Mineralien uns übersendet.

---

# Kurze Uebersicht über die Geschichte des Erdmagnetismus.

(Vorgetragen in den Freitagsversammlungen des Jahres 1856 von dem Vermessungsrevisor Waege, damals in Görlitz, jetzt in Breslau.)

Die Naturkräfte wirken in so großer Verborgenheit, daß es uns nicht wundern darf, wenn die Ursachen ihrer Erscheinungen für uns mit einem dunkeln Schleier verhüllt sind. So ergeht es uns mit der magnetischen Kraft. Sie umspannt den Erdball wunderbar an allen Orten und ist überall verbreitet. Ein chinesischer Lobredner des Magnetismus aus dem Anfange des 4. Jahrhunderts, der Schriftsteller Kuo-pho, sagt von ihr so schön: sie sei ein Windeshauch, der den Magnet und das Eisen, den Bernstein und die kleinsten Senfkörner geheimnißvoll durchweht und pfeilschnell sich mittheilt.

Wie dienstbar der Mensch die Naturkraft sich gemacht und welche hochwichtigen Erfolge er dadurch erzielt hat, darf ich nicht erst beschreiben; ich verweise nur auf die Benutzung des Schiffskompasses, der der Leitstern durch die unabsehbaren Meeresfluthen ist, und auf die Anwendung der Boussole, mit welcher der Feldmesser das Grundeigenthum seiner Mitbürger aufnimmt und vertheilt.

Nicht blos die leblosen Gegenstände sind für die magnetische Kraft empfänglich, auch auf das thierische Leben soll ein wunderbarer Einfluß derselben bemerkbar sein Ich kann mich nur mit der ersteren Aeußerung beschäftigen, mit dem tellurischen, dem Erdmagnetismus. Auch muß ich auf die physische Entwickelung der Erscheinung verzichten und mich nur auf die mathematische Darstellung beschränken.

Die magnetische oder Ziehkraft giebt sich in dem Magnetstein, einem Eisenerz zu erkennen, von dem man durch zahlreiche Versuche die Bemerkung gemacht hat, daß er am Orte seiner Lagerung nicht magnetisch ist, sondern die einzelnen Stücke erst, wenn sie dem Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt werden, ihre magnetische Kraft erhalten. Oberst Gibbs beobachtete in dem Eisenbergwerke zu Succasunny, daß das Eisenerz in dem oberen Theile magnetisch, an der Sohle aber ohne Magnetismus sei, welcher sich jedoch dem Erze mittheilte, nachdem dasselbe zu Tage gefördert war.

Die Aeußerungen des Magnetismus bestehen in Folgendem:

1) in der oft bedeutenden Kraft, mit welcher Eisen und eisenhaltige Stoffe vom Magnete angezogen und festgehalten werden. Diese Wirkung ist die sichtbare Folge einer unsichtbaren Kraft, die beide Körper zu verbinden strebt, sogar wenn sie noch nicht zur Berührung gekommen sind; folglich äußert sich der Magnetismus auch

2) in der Anziehung in die Ferne;

3) in der eigenthümlichen Fähigkeit, feste und flüssige Körper zu durchdringen. Wir sehen die Lichtstrahlen durch dunkle Körper aufgehalten, die Schallwellen nur durch solche Stoffe fortgepflanzt, die mindestens einige Elasticität besitzen, und die Wirkungen des electrischen Stromes durch manche Substanzen abgeschnitten. Die Magnetkraft durchdringt aber Holz, Steine, Metalle, Glas und alle Flüssigkeiten mit augenblicklicher und ungeschwächter Wirkung; sogar das Gas, die Gasflammen und — was noch auffallender — selbst der leere Raum in der Luftpumpe bewirkt keine Veränderung. Nur ein einziges Metall macht hiervon eine Ausnahme: das Eisen, welches die vom Magnete ausströmende Kraft in sich aufnimmt und die Wirkung desselben entweder weiter ausbreitet oder von einem davon berührten Körper ablenkt, oder auch wohl ganz zerstreut.

4) Aeußert sich der Magnetismus in der merkwürdigen Zweigestaltung seines Wesens: in seiner Polarität. Beide Enden eines Magnets ziehen mit gleicher Kraft, auf gleiche Entfernungen, nach gleichen Abstufungen das Eisen an. Am meisten auffällig ist hierbei, daß sich die gleichnamigen Pole zweier Magnete anziehen, die ungleichnamigen abstoßen, weshalb die ersteren auch die freundschaftlichen (poli amici), die letzteren die feindlichen (poli inimici) genannt werden.

Den Namen Magnet (μαγνήτης) leitet man von der Stadt Magnesia in Lydien, nicht weit vom heutigen Smyrna, her, wo dieser Stein zuerst gefunden worden sein soll. Schon zu den Zeiten des Pisistratus und Thales (550—600 Jahre vor Chr.) war derselbe den Griechen bekannt, und im Plato, Theophrast, Onomakrit, Plinius und Lucretius finden wir Andeutungen, daß man im damaligen Alterthume vom Festhalten des Eisens am Magnetsteine, von der Anziehung in die Ferne und von der Fortpflanzung der anziehenden Wirkung durch Eisen Kenntniß hatte. Die Alten kannten also nur den natürlichen Magnet und dessen Kraft, ohne Armatur, Bewaffnung durch Anlegen an beiden Enden von Eisenschienen, welche den Anker, den Träger aufnehmen und wodurch der Magnet künstlich verstärkt wird. Eben so wenig wußten sie, daß der Magnetstein zwei einander gegenüberstehende Stellen besitze, auf welchen sich die größte magnetische Wirkung zeigt, sie kannten also die Polarität des Magnetismus nicht. Beiläufig darf ich erwähnen, daß Muschenbroek Magnete fand, welche 8, 9 bis 10 Pole hatten, und daß er einen kubischen Magnetstein sah, an welchem jede Seite ihre Polarität hatte.

Erst im 12. Jahrhundert machte man die Entdeckung, daß ein freischwebender Magnet eine bestimmte Richtung nach ein und derselben Weltgegend annehme, so ziemlich nach Norden und Süden, wo die Erdpole liegen, darum die Bezeichnung der Magnetnadeln mit Polen und der Magnete mit Polarität.

Die Erfindung des Compasses oder der Boussole wird häufig irrthümlicherweise einem gewissen Flavio Gioja, einem Neapolitaner aus Amalfi zugeschrieben, allein derselbe lebte erst um das Jahr 1300, während doch nachgewiesen ist, daß schon um 1180 in Frankreich eine Art Compaß unter dem Namen Marinette bekannt war. Nach Anderen soll Marco Polo, ein Venetianer, den Compaß von einer Reise nach China, die er aber auch erst 1271—1295 unternahm, mitgebracht haben. — Es bleibt also unbekannt, wem die Ehre der Erfindung gebührt. So viel aber steht fest, daß die Chinesen zur dunklen Epoche des Kodros und der Rückkehr der Herakliden nach dem Peloponnes, also bald nach dem trojanischen Kriege, 1000 bis 1200 Jahre vor unserer Zeitrechnung, bereits magnetische Wagen besaßen, mittelst deren sie sicher den Landweg durch die unermeßlichen Grasebenen der Tartarei fanden. Erst seit einem halben Jahrhundert sind wir über das hohe Alter der Wissenschaft und Kunst bei den Chinesen durch Klaproth, Gützlaff und Abel Remusat belehrt worden. Die Magnetnadel der alten Chinesen befand sich verdeckt in einem verschlossenen Kästchen und auf ihrem Mittelpunkt eine aufrecht stehende menschliche Figur, deren ausgestreckter Arm nach Süden wies. Warum die chinesische Nadel nach Süden, und nicht, wie bei uns, nach Norden zeigt, da China ebenfalls auf der nördlichen Hemisphäre liegt, erst beim 20. Breitengrade beginnt, und sich in der Mandschurei bis über den 50.° hinauf nach Norden erstreckt, das läßt sich leicht erklären.

Jede gerade Linie im Horizonte zeigt mit dem einen Ende nach einer gewissen Weltgegend, mit dem anderen nach der entgegengesetzten. Befindet sich daher ein Stab in der Richtung von Nord nach Süd, so zeigt derselbe sowohl nach dem ersteren als nach dem letzteren und es ist gleichgiltig, welche von beiden Weltgegenden man zur Bezeichnung der Richtung wählt. Indessen hat dieser Umstand eine historische Wichtigkeit; er beweist, daß wir unsere Magnetnadel nicht von den Chinesen erhielten, obwohl chinesische Fahrzeuge schon im 3. Jahrhundert nach Chr., also 700 Jahre vor unserer Einführung des Schiffscompasses, in dem indischen Ocean nach magnetischer Südrichtung segelten.

Die Küstenbewohner des mittelländischen Meeres bedienten sich in Europa zuerst des Schiffscompasses, den die Engländer später verbesserten. Möglich, daß uns die handeltreibenden Araber die Boussole (von den Holländern so genannt: Büchschen) über Klein-Asien gebracht haben und von ihnen selbst oder den Indiern dieselbe erfunden worden ist.

Noch einen Grund, warum wir den Compaß nicht von den Chinesen erhielten, könnte man darin finden, daß Italiener und Spanier erst später um

die Südspitze von Afrika nach Indien segelten, und also mit den Chinesen und ihren Erfindungen früher schon nicht bekannt sein konnten.

Als man die Erscheinungen der Magnetnadel kennen gelernt hatte, stiegen wunderliche Erklärungen, sogar phantastische Träume auf, die begierig aufgenommen und verbreitet wurden. Erst war die Erde selbst ein einziger großer Magnet; man schnitt aus Magnetstein Kugeln, beklebte sie so mit einer Erdcharte, daß die Pole des Magnets mit den Erdpolen zusammenfielen und nannte sie Terelle oder Mikrogea. Ein solcher Magnet, wie hier im Kleinen, war die Erde im großen Maßstabe. War dies der Fall, so mußten an den Polen der Erde ganz ungeheure magnetische Kräfte in Thätigkeit sein. Noch zu Columbus Zeiten konnte ein Veroneser Professor Fracastoro eine Schrift verfassen, in welcher er gewaltige Magnetberge an den Polen der Erde beschrieb, denen kein Schiff sich nähern durfte. Geschah dies dennoch, so wurde dasselbe erst allmählig, dann aber mit unwiderstehlicher Kraft herangezogen bis auf einen gewissen Punkt, wo das Schiff der rasenden Schnelligkeit der Ziehkraft, durch das Wasser behindert, nicht mehr folgen konnte. In diesem Momente wurden sämmtliche Nägel, Anker, Kanonen, kurz Alles, was von Eisen sich auf dem Schiffe befand, losgerissen, flogen dem Magnetberge mit wüthender Hast zu, blieben dort festkleben, das Schiff fiel auseinander und wurde in den Wellen begraben. Die äußere Beschaffenheit der Magnetberge soll daher auch vor lauter eisernen Geräthen nicht mehr wahrzunehmen sein. Beobachtet seien diese Berge auf Schiffen, auf welches alles Eisen, sogar die Feuerstahle durch Messing oder Kupfer ersetzt war.

Doch genug dieser Fabeln, wenden wir unsere Aufmerksamkeit dem wahren Wesen der Magnetnadel zu.

Ich erwähnte schon vorhin der magnetischen Polarität, daß also der Magnetstein sowohl, als auch unsere Erde magnetische Pole habe, und ich will nur noch in Kürze voranschicken, daß die beiden magnetischen Pole der Erde nicht mit ihren geographischen zusammenfallen, mithin muß auch der magnetische Erdaequator eine andere Lage haben, als der geographische.

Wie beide, magnetische Pole und Aequator gefunden und berechnet werden können, soll nachher gezeigt werden.

Der Erd- oder tellurische Magnetismus offenbart sich mittelst der Magnetnadel in 3 verschiedenen Erscheinungen.

1) Die erste besteht darin, daß die Nadel nicht überall auf unserem Planeten und nicht gleichmäßig nach den Polen zeigt. Dies nennt man ihre Abweichung oder Declination.

2) Man hat beobachtet, daß eine in ihrem Schwerpunkte aufgehangene Nadel nicht an allen Orten der Erde horizontal schwimmt, sondern daß sich auf der nördlichen Halbkugel die Nordspitze, auf der südlichen die Südspitze, je weiter man sich dem magnetischen Pole nähert, senkt. Diese Erscheinung begreift man unter dem Namen Neigung oder Inclination.

3) Es ist wahrgenommen worden, daß die Stärke des Magnetismus, welche ein und derselben Nadel beiwohnt, auf verschiedenen Orten der Erde verschieden sei. Diese Aeußerung der Nadel wird ihre Kraft oder Intensität genannt.

Betrachten wir zuerst die Abweichung der Nadel.

Auf einzelnen Punkten der Erde zeigt die Magnetnadel nach dem geographischen Pol, auf anderen nicht und hat daher östlich von jenen Punkten eine westliche, auf der Westseite derselben eine östliche Abweichung, weil, wie ich schon erwähnte, die magnetischen Pole nicht mit den Erdpolen zusammenfallen.

Wer die Abweichung der Nadel zuerst bemerkt hat, ist nicht mit Bestimmtheit anzugeben, doch lassen sich in den auf uns gekommenen Dokumenten über die Schifffahrten von Christoph Columbus mit vieler Sicherheit drei Ortsbestimmungen der atlantischen Linie ohne Abweichung für gewisse Tage der drei Jahre 1492, 96 und 98 erkennen. Die atlantische Curve war zu jenen Zeiten von NO. nach SW. gerichtet. Sie berührte den südamerikanischen Continent etwas östlich vom Cap Codera, während jetzt die Berührung an der Nordküste von Brasilien beobachtet wird. Indessen spricht Thevenot in einem 1681 in Paris gedruckten Recueil des voyages von einem lateinischen Briefe des Peter Adsiger, welcher schon 1269 eine Abweichung von 5 Grad beobachtet haben will. Erst gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts überzeugte man sich von der Richtigkeit der magnetischen Abweichung, sowie auch davon, daß dieselbe an verschiedenen Orten des Erdballs verschieden sei.

Hellibrand war im Jahre 1634 der erste, der die Veränderlichkeit der Abweichung bestimmt erkannte. Anfänglich hielt man diese Veränderungen für gleichförmig, bis genauere Vergleichungen das Gegentheil lehrten. Selbst die Meinung, daß sie für den Zeitraum von wenigen Tagen unmerklich sei, wurde durch Tachard's Versuche (1682 zu Siam) widerlegt, bis endlich 1722 der Mechaniker Graham bemerkte, daß die Magnetnadel nicht nur von einem Tage zum andern, sondern sogar von Stunde zu Stunde ihre Richtung verändere.

Wir wissen also, daß die Abweichung nicht blos einer seculären, sondern auch einer stündlichen Veränderung während der Dauer eines Tages unterliegt und daß die stündlichen Veränderungen in dem Laufe eines Jahres ebenfalls eine gewisse Verschiedenheit erkennen lassen.

Halley, der berühmte englische Astronom, war der Erste, der nach Beendigung seiner im Auftrage der englischen Regierung 1698 bis 1700 unternommenen Bereisung des atlantischen Oceans eine Uebersichtscharte herausgab, welche die von ihm gefundenen Abweichungen nachwies. Diesem Beispiele folgten alle späteren Autoren. Die vollständigsten Abweichungscharten sind in dem vom Professor Hansteen zu Christiania 1819 herausgegebenen Hauptwerke über den Magnetismus der Erde enthalten. Spätere sind von Barlow nach den letzteren Reisen des Duperrey und Sabine 1830, und die neuesten von Ewald 1850 nach dem Atlas des Erdmagnetismus von Gauß und Weber und den Beobachtungen des A. Erman zusammengestellt.

Lassen Sie uns nun die Abweichung der Magnetnadel, wie sie gegenwärtig auf der Erde sich vorfindet, betrachten und auf die Beschreibung der Abweichungslinien früherer Zeit, wie sie in den letzten uns bekannten 200 Jahren über den Erdball schritten, verzichten, denn eine solche Darstellung würde zu weit führen und jede Linie hat, wie Alexander von Humboldt sagt, ihre Geschichte.

Diejenigen Linien, welche entweder eine gleiche östliche oder eine gleiche westliche Abweichung haben, oder aber, wo die Abweichung = 0 ist, heißen Linien gleicher Abweichung, oder isogonische Linien (ἴσος, γῶνος, ὁ).

Wenn die Magnetpole der Erde diametral gegenüber lägen, und die Magnetachse durch den Erdmittelpunkt ginge, also wenn die Erdkugel ein regelmäßiger Magnet wäre, so müßten auch die isogonischen Linien größte Kreise der Erde, d. h. magnetische Meridiane werden. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Isogonen ziehen sich zwar in der Richtung der Meridiane von den Magnetpolen über die geographischen und durchschneiden ebenso auch den Aequator, allein ihr Lauf macht mitunter bedeutende Krümmungen und entfernt sich von dem magnetischen Meridian bald mehr, bald weniger.

Hierbei ist zu bemerken, daß die Abweichung der Nadel in hohen Breitengraden, je näher dem Magnetpole, nur desto unsicherer beobachtet werden kann, indem die Nadel auf dem Magnetpole selbst ihre Richtkraft gänzlich verliert. Wiewohl auf den geographischen Erdpolen selbstverständlich noch keine Untersuchungen angestellt werden konnten, so nimmt man doch an, daß die Linie ohne Abweichung über denselben hinwegführt.

Zwei große Naturforscher, Gauß und Erman, haben sich das Verdienst erworben, die isogonischen Linien festzustellen.

Diejenige Isogone, welche am meisten interessirt, ist die Linie ohne Abweichung.

Verfolgen wir zunächst die Gauß'sche. Sie geht vom magnetischen Nordpol durch die Hudsons-Bai und den östlichen Theil der vereinigten Staaten Nordamerikas herab, verläßt bei Philadelphia das Festland, zieht sich östlich von den Antillen durch das Meer bis zur Gegend der Mündung des Amazonen-Stromes, wo der östliche Theil von Südamerika bis Rio de Janeiro abgeschnitten wird. Im weiteren östlichen Laufe erreicht die Linie den geographischen, dann den magnetischen Südpol, zieht sich mit westlicher Neigung auf Neuholland, schneidet den westlichen Theil ab und geht nun beinahe in ganz westlicher Richtung auf die Chagos-Inseln, welche sie durchschneidet, erhebt sich hierauf etwas nordwestlich, geht von dem persischen Meerbusen durch Persien, das caspische Meer und die Mitte des europäischen Rußlands östlich von Lappland am Eingange ins weiße Meer über den terrestrischen zum magnetischen Nordpole zurück.

Oestlich von dieser Linie weicht die Nadel nach Westen, westlich derselben nach Osten ab.

Die Linien gleicher Abweichung machen noch größere Krümmungen, als die Linien ohne Abweichung. Die Linien westlicher Abweichung kreuzen sich sogar bei 22° 5′ im westlichen Nordafrika und bilden von 30 bis 50° elliptische, die magnetischen Pole umkreisende Curven. — Die Linien östlicher Abweichung haben aber noch wunderbarere Gestaltungen, denn die Linie von $8^3/_4$° macht nach Gauß und von 9° nach Erman eine förmliche Schlinge westlich von Amerika, vom nördlichen ausgehend und in das südliche zurückkehrend. Innerhalb dieser Schlinge fällt die östliche Abweichung bis auf 5° und es bildet die Isogone von $8^3/_4$ oder 9° östlicher Declination die erste eirunde Form, wogegen sich die Isogone von 10° und die Linien noch größerer Abweichung um die Schlinge in großen Schwingungen herumziehen. Noch auffallender ist ein Oval im nördlichen China und östlichen Sibirien, wo Hansteen und Erman die Nadel ohne Abweichung gefunden haben. Rund herum ist die Abweichung östlich, innerhalb desselben westlich.

Wie die Erman'sche Linie ohne Abweichung fast durchweg etwas westlicher liegt, als die Gauß'sche, so sind auch beide Angaben in Bezug auf jene eirunde Figur verschieden. Nach Gauß schließt sich dieselbe in der Gegend der Philippinen, öffnet sich aber nach Erman von Norden her in Hinterindien und setzt sich über die malaische Halbinsel und Sumatra mit der nach Süden weitergehenden Linie ohne Abweichung in Verbindung. Nach Gauß steigt die westliche Abweichung innerhalb des Eies nur bis zu $2^1/_2$°, nach Erman bis zu 6°.

Ob sich diese ovalen Formen auflösen, oder ob sie gleichmäßig fortschreiten werden, ist noch nicht bekannt.

Wie schon erwähnt worden, unterliegt die Abweichung der Magnetnadel einer großen seculären Veränderung. Im mittlern Europa zeigte die Nadel in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts weit nach Osten, die Abweichung wurde im Verlaufe der Zeit allmählig geringer, bis die Nadel um das Jahr 1665 genau nach Norden wies. Hierauf wandte sie sich westlich und erreichte auf vielen Punkten in Europa 20 bis 22° und zwar im Anfange dieses Jahrhunderts. Je weiter sie westwärts geschritten war, desto geringer wurde die Zunahme der Abweichung, bis sie von 1810 bis 1822 gänzlich stehen blieb. Seit 1822 nimmt aber die westliche Declination wieder ab und beträgt gegenwärtig nur noch 16 bis 17° da, wo sie 1822 21° betrug.

In Berlin zeigte die Nadel 1822 18°, 1837 17°, jetzt nahe an 16°.

Die besten fortlaufenden Declinationsbeobachtungen sind zu Paris vom Jahre 1580 bis jetzt gemacht worden. Aus denselben resultirt, daß die Nadel 1580 auf 11° 30′ östlich, 1663 auf dem Nullpunkte und 1814 auf 22° 34′, ihrer weitesten westlichen Ausschreitung stand. Es geht aber auch aus der näheren Betrachtung der einzelnen Beobachtungen in den zwischenliegenden Jahren hervor, daß die Nadel, je näher sie dem Nullpunkte steht, desto rascher, und je weiter sie sich davon entfernt hat, desto langsamer läuft, indessen steht die

Zunahme und Abnahme in den gleichnamigen Graden der östlichen und westlichen Abweichung nicht in gleichem Verhältnisse, so daß eine bestimmte Progressionsformel für das Gesetz des Nadelganges schwerlich jemals gefunden werden dürfte.

Nach den Pariser Beobachtungen umfaßt also der Gang der Nadel von dem Nullpunkte bis zu ihrer größten westlichen Declination einen Zeitraum von 150 Jahren, daher bis zu ihrer Rückkehr nach Norden, dann bis zu ihrer größten östlichen Abweichung und endlichen Wiederkehr nach Norden eine Zeit von 600 Jahren, um alsdann erst dieselbe Reise wieder von vorn anzufangen. Gewöhnlich wird diese Dauer von den Herren Gelehrten auf ungefähr 800 Jahre angenommen; warum? habe ich nicht erfahren können.

Wir wollen uns aber lieber auf das bis jetzt Thatsächliche stützen und 600 Jahre als vorläufig richtig annehmen. Um genau zu erfahren, in welcher Weise die Magnetnadel ihren geheimnißvollen Weg zurücklegt, müssen wir eine Beobachtungsreihe von 600 oder 800, besser aber noch 1200 oder 1600 Jahren abwarten.

Aus diesem, Jahrhunderte dauernden Penduliren der Magnetnadel läßt sich auf einen ziemlich regelmäßigen, großen Umlauf des magnetischen Pols um den irdischen schließen, den er in 600 Jahren, und zwar in der Richtung von Ost nach West vollendet. Der nördliche Magnetpol bewegt sich aber nach Hansteen ostwärts, der südliche westwärts, wie man aus den Erscheinungen der Inclinations-Nadel wahrgenommen hat, die ich nachher erklären werde.

Es giebt aber auch Stellen der Erdoberfläche, wo eine Veränderung der Declination in einem ganzen Jahrhunderte auf eine kaum bemerkbare Weise wahrgenommeu worden sein soll, namentlich im westlichen Theile der Antillen und auf Spitzbergen. Eben so soll es sich zeigen, wie Alexander v. Humboldt behauptet, daß die Isogonen, wenn sie von der Oberfläche des Meeres auf einen Continent treten, lange auf demselben verweilen und dann im Fortschreiten sich krümmen.

Zu bemerken möchte noch sein, daß die Declination am Aequator die Größe niemals erreichen kann, wie in höheren Breitengraden, daß sie also vom Aequator aus nach den Polen hin wächst. Die größte westliche Abweichung am Aequator beträgt jetzt 22, die größte östliche nur 10°, während dieselbe an beiden Polen bis auf 60° beobachtet werden konnte.

Die stündliche Abweichung oder tägliche Variation der Nadel besteht darin, daß sich auf der nördlichen Hemisphäre die Nord-, auf der südlichen die Südspitze Vormittags von Ost nach West und Nachmittags wieder von West nach Ost bewegt. Die erste Entdeckung der täglichen Veränderung wurde im Jahre 1683 von dem Jesuiten Tachard in Siam, die der stündlichen im März 1772 von dem Mechanikus Graham zu London gemacht. Der bekannte schwedische Naturforscher Celsius erweiterte 1740 die Beobachtungen, bis in den siebenziger Jahren ein allgemeines Interesse für diesen Gegenstand erwachte und die Beobachtungen eine große Ausbreitung gewannen.

Nach den aus mehr als 100,000 Beobachtungen nunmehr gewonnenen Erfahrungen nimmt die tägliche Abweichung in den höheren Breitengraden zu, so daß sie auf dem geographischen Aequator 3 bis 4, im mittlern Europa 13 bis 14 Minuten beträgt, und zwar erreicht sie ihre größte östliche Abweichung Morgens um 8 Uhr, ihre größte westliche um 2 Uhr Nachmittags und es tritt der mittlere Stand der Nadel um 10 Uhr 30 Minuten Vormittags und um 6 Uhr 30 Minuten Abends ein.

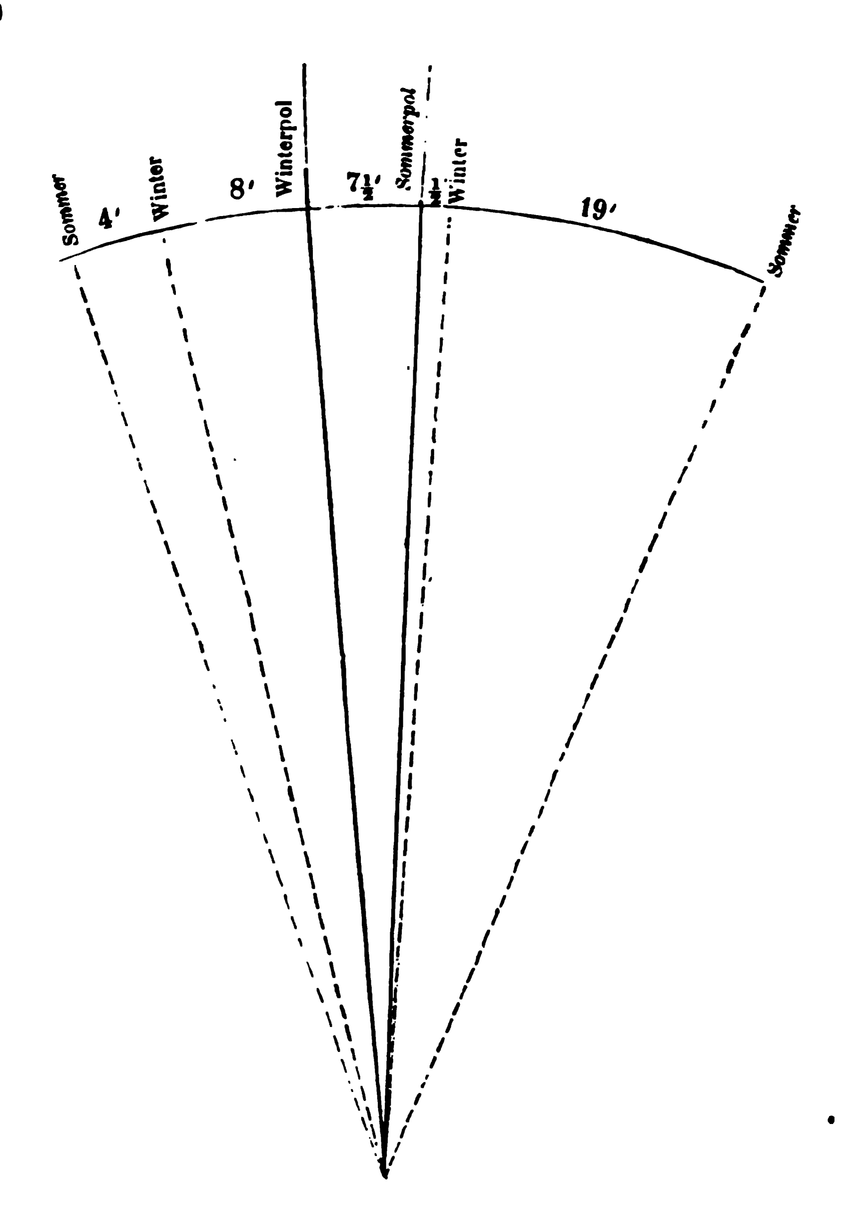
Da, wie ich sagte, auf der nördlichen Halbkugel die Nordspitze der Nadel ihre größte östliche Abweichung macht, wenn dieselbe zu gleicher Zeit auf der südlichen ihre größte westliche Abweichung hat, so muß es nothwendig Punkte und daher eine Linie geben, auf welcher keine täglichen Variationen bemerkbar sind. Diese Curve ist durch directe Beobachtungen noch nicht aufgefunden worden, sie liegt aber wahrscheinlich im magnetischen Aequator, wie die Untersuchungen von den Autoritäten Duperrey und Arago ergeben.

Aber auch die verschiedenen Jahreszeiten üben einen Einfluß auf die Declination der Nadel, denn die Schwingungen der Nadel sind im Sommer beträchtlicher, als im Winter. Gilpin fand die tägliche Abweichung im December 8, im Juni und Juli 19½ Minute. Ferner ist die in Europa jetzt herrschende westliche Abweichung im Sommer geringer als im Winter. Dreißigjährige Beobachtungen in Stockholm ergaben, daß die Nadel im Januar und Februar im Mittel 7½ Minute weiter westwärts zeigte, als im Juni und Juli. Die umstehende Zeichnung wird dies veranschaulichen.

Ich werde nunmehr versuchen, Ihnen die Beschaffenheit der Instrumente deutlich zu machen, mit welchen es ermöglicht wird, die ungemein zarten Nüancen der magnetischen Abweichung messen zu können.

Ein solcher Apparat heißt Declinatorium.

Die einfachsten Declinatorien sind unsere gewöhnlichen Compaßbüchsen, die Boussolen oder Seecompasse, in welchen die Nadel auf einem Centralstifte schwimmt und an einem getheilten Gradringe die Winkel zeigt. Da indessen die gewöhnlichen, mit der flachen Seite auf einem Stift sich bewegende Nadel nur schwerfällige Bewegungen macht und die stattfindende Reibung eine feinere Beobachtung verhindert, so erfand Coulomb folgenden Apparat, den später Gambay wesentlich verbesserte. Man hing nämlich einen länglich viereckigen Magnetstab, in der Form eines aufgekanteten Lineals von größerer Schwere, bis zu einem Pfund, an einem Bündel drehungsfreier Seidenfaden auf, umschloß die Fäden mit einem gläsernen Cylinder, wie auch die Nadel mit einem Glaskasten, um die Einwirkung des Luftzuges davon abzuhalten. Es war mithin keine Reibung mehr zu überwinden und die größere Schwere der Nadel beförderte die magnetische Kraft. Der Glaskasten ruht auf einer Scheibe, die horizontal um ihre Achse gedreht werden und also der Nadel in ihren Bewegungen folgen konnte. Unter der Scheibe befand sich ein Horizontalkreis mit Nonius, vermittelst dessen durch Mikrometerschrauben der Gang der Nadel bis




auf einzelne Minuten unter der Loupe abzulesen war. Außerdem war noch über dem Aufhängungspunkte ein Fernrohr angebracht, um die Beobachtungen in die Ferne übertragen zu können.

Im Jahre 1826 traten Poggendorf und ein Jahr später Riese mit einem Vorschlage zu einem Reflexions-Declinatorium auf, welches der tiefsinnige Gründer einer allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus, der unsterbliche Friedrich

Gauß, mit welchem eine neue Epoche dieser Lehre beginnt, vervollkommnete und im Jahre 1833 veröffentlichte. Sein magnetisches Observatorium in Göttingen, in unmittelbarer Nähe der Sternwarte, war 1834 vollendet und es verbreitete sich sein Apparat und seine Beobachtungsmethode über Deutschland, Schweden, Italien, sogar in neuerer Zeit nach Amerika, nach Washington. — Das Göttinger magnetische Observatorium besteht aus einer Art Pavillon, in welchem ein in neuester Zeit bis zu 25 Pfund schwerer Magnetstab von oben herabhängt. Alle sonst eisernen Gegenstände sind hier von Kupfer. Vorn an dem Nordende des Stabes ist in senkrechter Stellung auf seine Längenachse ein kleiner Planspiegel angebracht. In einiger Entfernung davon in der Richtung der Magnetlinie, also im magnetischen Meridian, ist ein Winkelinstrument mit Fernrohr aufgestellt, durch welches man den Spiegel beobachten kann. Unmittelbar vor dem Instrumente unterhalb des Fernrohrs ist eine unbewegliche horizontale Scala von 4 Fuß Länge so befestigt am Stativ, daß sich ihr Bild in dem Spiegel reflectirt und zu dem Fernrohre gelangt. Die Scala ist von ihrer Mitte aus, wo ihr Nullpunkt angenommen ist, nach beiden Seiten hin so fein eingetheilt (in Millimeter, ungefähr in halbe Linien), daß die Theilstriche oder Punkte auf eine Entfernung von 20 Ruthen mindestens bis auf 5 Secunden abgelesen werden können. Von der Mitte des Fernrohrs hängt ein Loth herab, welches genau die Stelle bezeichnet, die das Fernrohr hinter der Scala einnimmt.

Bei genauer Betrachtung der in dem Spiegel reflectirten Scala gewahrt man, daß in jedem Augenblicke eine andere Stelle der Scala vor dem Sehfelde des Fernrohrs vorübergeführt wird, daß nämlich die Nadel in einem beständigen Hin- und Herschwanken begriffen ist. Es müssen daher stets ihre Ausschreitungen zu beiden Seiten nach Ost und West beobachtet und gemittelt werden.

Endlich finden mitunter noch plötzliche Störungen in dem stündlichen Gange der Magnetnadel statt, Zuckungen (Perturbationen), die an den verschiedensten Orten der Erde gleichzeitig beobachtet worden sind, und welche die Nadel zuweilen in kleinere, zuweilen in größere Schwingungen, sogar bis zu zwei Grad, versetzen. Es ist im Jahre 1841 eine Perturbation beobachtet worden, die in Canada, am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Prag und theilweise in Vandiemensland stattfand. Dagegen spürte man eine in den Freiberger Gruben aufgetretene außerordentliche Störung nicht einmal in Berlin, und ebenso erreichte eine von Sicilien bis Upsala gezogene Störung nicht einmal Alten. Alexander v. Humboldt bezeichnet diese Erscheinung sehr treffend mit dem Namen magnetische Ungewitter, und es sollen hauptsächlich die Nordlichter sein, welche dieselben hervorbringen. Hieraus läßt sich erkennen, in wie naher Wechselbeziehung Electricität, Magnetismus, Licht und Wärme zu einander stehen.

Wir gehen nun zu dem zweiten Phänomen des tellurischen Magnetismus, zur Inclination, der Neigung einer vertikal in ihrem Schwerpunkte aufgehangenen Nadel gegen den Horizont über.

Der Erfinder der Neigungsnadel war Robert Normann, ein Engländer, um das Jahr 1570. Anfangs beklebte er, um das Gleichgewicht der Nadel herzustellen, das Südende mit Wachs, schnitt aber dann vom Nordende ein Stück ab, und da er zufälligerweise zu viel abgeschnitten hatte, begann er durch wirkliche Versuche auszumitteln, wie weit damit gegangen werden müsse. Die dazu nöthige Vorrichtung gab dann Gelegenheit zu einer der wichtigsten Entdeckungen der Physik unseres Erdballs.

Der Apparat zur Messung der Inclination ist einfacher, als das Declinatorium, unter dem Namen Inclinatorium bekannt, und ich will seine Beschreibung voranschicken.

In der Nadel muß ihr Mittelpunkt und der Schwerpunkt ihrer Masse genau zusammenfallen. Die Nadel muß auf einer horizontalen Achse ruhen, deren Enden konisch gearbeitet sind und in eben solchen Lagern sich bewegen. Achsen und Lager müssen sauber polirt sein. Es ist daher äußerst schwierig, ein gutes Inclinatorium herzustellen, ein mathematisch genaues, unmöglich. Die Nadel wird mit einem Gradkreis, der vermittelst eines Charniers und auch durch Azimuthaldrehung eines Horizontalkreises beweglich ist, in Verbindung gesetzt, so daß die Nadel genau in den magnetischen Meridian gebracht werden kann. Mittelst des Inclinatoriums kann man nicht blos die richtige Neigung, sondern auch den magnetischen Meridian eines Ortes finden. Dreht man nämlich die vertikale Schwingungsebene um den senkrechten Durchmesser des Höhenkreises, so wird die Nadel, je weiter sie sich von dem Meridian entfernt, immer tiefer sinken, und wenn die Schwingungsebene senkrecht auf dem Meridian steht, unten auf 90° zeigen. Wird die Drehung fortgesetzt, so steigt die Nadel so lange, bis sie im Meridian ihre größte Höhe erreicht hat.

Mit Hülfe der Inclinationsnadel kann der magnetische Aequator sowohl, als der magnetische Pol aufgefunden werden. Auf dem ersteren steht die Nadel horizontal, auf dem letzteren senkrecht. Im magnetischen Aequator wirken nämlich beide Pole gleichmäßig auf die Nadel; wirkte nur der eine Pol, der andere nicht, so müßte die Nadel nach dem anziehenden Pole auf 45° Neigung zu stehen kommen.

Wie bei der Declination eine Linie ohne Abweichung sich über den ganzen Erdball von Pol zu Pol zieht, so umgiebt denselben auch eine Linie ohne Neigung, welche aber, wie aus dem Gesagten klar ist, innerhalb der Wendekreise zu suchen ist und den magnetischen Aequator ausmacht. Ebenso lassen sich auf der nördlichen und auf der südlichen Halbkugel Linien gleicher Neigung auffinden. Diese Linien werden isoklinische (ἴσος und κλίνω) genannt. Sämmtliche Isoklinen laufen mit dem magnetischen Aequator (der Linie ohne Neigung) ziemlich parallel. Der Parallelismus ist um so vollständiger, je näher die Linien dem magnetischen Aequator sind, je geringer also die Neigung ist.

Hansteen hat sich das Verdienst erworben, die vorhandenen Materialien zu ordnen, und von ihm rührt auch die Benennung Isoklinen her. Indessen

hatte Wilke bereits 1768 den Versuch zu einer magnetischen Neigungscharte gemacht. Alexander v. Humboldt, angeregt durch den berühmten Kapitain Borda, gab den Impuls zur Anstellung genauerer Untersuchungen. Er fand auf der von ihm 1798 angetretenen Reise Anfangs dieses Jahrhunderts auf einer Höhe von 11200 Fuß über dem Meere den Punkt, wo die Andenkette 7° 1' südlicher Breite zwischen Lima und Peru von dem magnetischen Aequator durchschnitten wird. Später, in den Jahren 1822 bis 1825, hat Duperrey den magnetischen Aequator sechs Mal berührt, und 1840 sind von Sabine neuere Untersuchungen veröffentlicht worden. Den Bemühungen des schon erwähnten Gauß verdanken wir die Aufstellung der Isoklinen nach den neuesten Forschungen.

Verfolgen wir den magnetischen Aequator von dem angedeuteten Punkte in den Cordilleras de los Andes westwärts, so führt er uns durch die Südsee, sich allmählig dem terrestrischen Aequator nähernd, welchen er kurz vor dem indischen Archipel noch im Bereiche der Gilbertsinseln erreicht. Alsdann geht er auf die nördliche Hemisphäre über, berührt die Südspitzen von Asien, Hinter- und Vorder-Indien, und tritt in das afrikanische Festland am Ausgange des rothen Meeres, nördlich der Meerenge von Bab-el-Mandeb ein, wo er sich am weitesten nördlich (16° nach Gauß, 20° nach Horner) vom geographischen Aequator entfernt. Von hier an durchstreift er ein uns noch unbekanntes Gebiet, und tritt erst im Golf von Guinea in das atlantische Meer ein. Unweit davon fällt sein Knotenpunkt mit dem geographischen Aequator in die Nähe der Insel St. Thomas. Unter 15° südlicher Breite erreicht er die brasilianische Küste in der Gegend von Bahia, wo er sich wieder am weitesten vom geographischen Aequator entfernt, und läuft dann durch das uns ebenfalls noch unzugängliche Festland von Südamerika, durch die Provinzen Bahia, Minas Geraes und Matto Grosso bis zu unserem Ausgangspunkte.

Der magnetische Aequator ist kein größter Kreis um unsere Erde, wie der geographische, denn sonst müßten ihre Knotenpunkte grade 180° von einander entfernt sein. Dies ist aber nicht der Fall; sie sind so ungleich vertheilt, daß ihr Abstand im Jahre 1825 nach Duperrey auf der westlichen Halbkugel 188½, auf der östlichen nur 171½°, also der letztere 17° weniger als der erstere beträgt. Sabine's neuere Beobachtungen haben dargethan, daß der Knotenpunkt an der afrikanischen Westküste von 1825 bis 1837 um 4° von Ost nach West vorgerückt ist. Ob der entgegengesetzte Durchschnittspunkt bei den Gilbertsinseln sich ebenfalls um 4° gegen Westen dem Meridian der Carolinen genähert haben mag, ist leider noch nicht untersucht worden. — Wandern nun die Knotenpunkte der beiden Gleicher, so müssen sie auch die isoklinischen Linien nothwendig mit sich fortziehen, und es ergibt sich aus der Feststellung dieser Wanderung von Ost nach West die Uebereinstimmung mit dem Vordringen der Isogonen in derselben Richtung.

Noch merkwürdiger ist die Unregelmäßigkeit, die sich der magnetische Aequator in Bezug auf die Entfernung seiner größten beiden Abstandspunkte vom terrestrischen zu Schulden kommen läßt. So weit die angestellten Beobachtungen ausreichen, liegt der Punkt des größten nördlichen Abstandes auf der Osthemisphäre ungefähr 65° östlich von Ferro, des größten südlichen Abstandes ungefähr nur 20° westlich; beide Punkte sind also hier nur 85, dagegen auf der andern Seite 275° von einander entfernt.

Den magnetischen Nordpol auf der westlichen Hemisphäre fand John Roß auf seiner Polarexpedition von 1829 bis 1832 unter 70° 5′ Breite und 79° 5′ westlich von Ferro, am Cap Adelaide der noch nicht vollständig entdeckten Küste des Boothia Felix Landes, den Südpol auf der östlichen Halbkugel, dessen Neffe James Clark Roß zu Ende der dreißiger Jahre unter 76° Breite und 171° östlicher Länge von Ferro. Dieser Pol befindet sich bereits auf dem antarktischen Continent zwischen zwei Feuerbergen, dem 12000 Fuß hohen Erebus und dem Terror, dessen Höhe nicht viel geringer ist. Roß hat sich diesem Punkte nur bis auf 16 englische Meilen (1 englische Seemeile = 3½ englische Landmeilen — also entweder 3½ oder 12 geographische Meilen) nähern können.

Beide Pole liegen nicht diametral gegenüber, sondern schneiden eine Sehne von 161° vom größten Kreise ab. Ihre gerade Verbindungslinie geht also nicht durch den Mittelpunkt der Erde, sondern würde ungefähr 140 Meilen davon entfernt sein.

Deutschland liegt zwischen 60 und 70° Neigung. In Berlin betrug die Inclination Ende 1837 genau 68, in Görlitz circa 66°.

Wenn bei uns (in Görlitz nämlich) die Neigungsnadel mit dem wahren Meridian zusammenfällt, so kann sie bei 70° Breitenhöhe des Magnetpols entweder nördlich der norwegischen Lofodden oder nach der Behringsstraße oberhalb des Kotzebue-Sundes nordwestlich vom Cap Lisburne zeigen, indem Görlitz und der erstere Punkt im 33., der letztere im 212. Grade östlicher Länge von Ferro liegen. Aus dem höheren oder tieferen Stande der Inclinationsnadel werden wir erkennen, ob der Magnetpol sich mit uns auf der östlichen, oder ob er sich auf der westlichen Halbkugel befindet. Es läßt sich also mit Hülfe der Declinations- und Inclinationsnadel auf jedem Punkte der nördlichen Hemisphäre der Nord- und auf der südlichen der Süd-Magnet-Pol bestimmen. Ebenso giebt aber auch die Inclinationsnadel in Verbindung mit der Declinationsnadel ein Mittel zur Ortsbestimmung auf dem Meere an die Hand, wenn Nebel und anhaltend bedeckter Himmel den Anblick der Sonne und Gestirne verhindert. Die Inclinationsnadel gewährt die einzige Methode der Orientirung, welche jeder anderen Zeitbestimmung entbehren kann.

Schon William Gilbert von Colchester machte im Jahre 1633 in seinem berühmten Werke: Physiologia nova de magnete den Vorschlag, die geographische Breite durch die Neigung der Magnetnadel zu bestimmen; er

wußte aber noch nicht, daß die isoklinischen Linien mit den geographischen Parallelkreisen, und daß der magnetische mit dem terrestrischen Aequator nicht zusammenfielen. Alexander von Humboldt hat aber die Inclinationsnadel zur Ortsbestimmung auf dem Meere an der Küste von Chili und Peru bei lange dauerndem starken Nebel angewendet.

Auch die Inclination ist einer secularen Veränderlichkeit unterworfen, doch sind zu wenig frühere zuverlässige Beobachtungen darüber gemacht. In Europa ist sie im Abnehmen begriffen. 1780 betrug die jährliche Abnahme im mittleren Europa 5 bis 6 Minuten, im Jahre 1830 nur noch 3 Minuten, so daß die Neigung sich für diese Gegenden einem Minimum zu nähern scheint, welches vielleicht gegen Ende dieses Jahrhunderts eintreten wird.

Die periodischen jährlichen Veränderungen der Inclination sind weniger bekannt, als die der Declination. Nach dem Professor und Staatsrath Kupffer in Petersburg nimmt dort die Neigung im Winter zu, im Sommer ab.

Ueber die täglichen Variationen läßt sich noch nichts Bestimmtes sagen.

Wir gelangen nunmehr zur Betrachtung der dritten Erscheinung des tellurischen Magnetismus, zur Intensität desselben. Sie besteht in der Stärke der Anziehung, womit die Nadel durch die Kraft des Erdmagnetismus in ihrer eigenthümlichen Richtung erhalten oder in dieselbe zurückgezogen wird, wenn man sie daraus entfernt hat. Dadurch, daß es gelungen ist, diese Kraft zu messen, erfahren wir, wie der Magnetismus über die Erdoberfläche verbreitet ist. Wie diese Kraft-Messung geschieht, will ich jetzt beschreiben. — Lenkt man eine Magnetnadel von ihrer natürlichen Richtung ab, so macht sie mehre Schwingungen, bevor sie wieder zur Ruhe kommt. Jede Schwingung hat eine bestimmte Dauer, und es wird aus der Dauer dieser Schwingungen oder, was dasselbe und der leichteren Beobachtung wegen besser ist, aus der Anzahl der Schwingungen in einer gewissen Zeitdauer, z. B. in 10 Minuten, das Maß der Stärke der bewegenden Kraft gefunden. Von der Richtigkeit dieser Kraftmessung kann man sich sehr leicht durch ein einfaches Experiment überzeugen. Setzt man nämlich eine Nadel in Bewegung und nähert derselben den freundschaftlichen Pol eines anderen Magnets, so werden, je näher der Magnet der Nadel gebracht wird, also je mehr die richtende Kraft sich vergrößert, ihre Schwingungen immer schneller werden, oder es wird sich in ein und derselben Zeit die Menge der Schwingungen mit der größeren Nähe des Magnetes vermehren. Die Kraft des Magnetismus wirkt also um so stärker, je näher der richtende Magnet dem gerichteten ist. Wenden wir diese Wahrnehmung auf unsere Erde an, so finden wir, daß die Intensität des tellurischen Magnetismus von dem magnetischen Aequator nach beiden Polen hin wachsen müsse.

Hiernach sollte man glauben, daß auf dem, durch das Inclinatorium gefundenen magnetischen Aequator die Intensität am schwächsten und auf den Polen am stärksten sein müsse, allein die angestellten Beobachtungen haben erwiesen, daß ein solches Gesetz zwar im Allgemeinen stattfindet, jedoch bedeutende

Abweichungen von demselben bemerkbar sind, denn die schwächste Intensität liegt nicht genau im magnetischen Aequator.

Anfangs des vorigen Jahrhunderts war es Whiston, Graham und Muschenbroek keineswegs unbekannt, daß die magnetische Kraft durch Schwingungszeiten sich messen lasse. Wahrscheinlich sind sie durch die Oscillationen des Inclinatoriums zu desfallsigen Beobachtungen veranlaßt worden, denn mit der horizontalen Nadel Versuche anzustellen, haben sie vermieden. Selbst de Rossell's Beobachtungen und die früheren von A. v. Humboldt sind mit der Neigungsnadel angestellt. Diese Nadel ist aber einer zu starken Reibung ausgesetzt und die horizontale Nadel ersetzt durch die lange Dauer ihrer Bewegung und die größere Gleichförmigkeit ihrer Schwingungszeiten reichlich das, was ihr an direktem Einflusse der magnetischen Kraft abgeht. Bei jener ist man genöthigt, mit großen Elongationen anzufangen. Graham fand schon 1723, daß bei einem Elongations-Winkel von 10° die 50 ersten Schwingungen einer 12 Zoll langen Inclinations-Nadel 174 Sekunden, die 50 letzten nur 150 Sekunden erforderten. Dagegen gestattete die an Seidenfäden aufgehangene Nadel bei einer Elongation von 10° noch einige hundert Beobachtungen, ehe die Nadel zur Ruhe kommt und die Reduction für Schwingungsweiten, die diese Grenze nicht übersteigen, beträgt noch kein Hundertel einer Schwingungszeit.

Die Untersuchungen späterer Zeit sind sämmtlich mit der Declinations-Nadel angestellt worden, nachdem Hansteen auf die Vortheile aufmerksam gemacht und die cylindrische Form der Nadel erfunden hatte. Wie sich von selbst versteht, muß man sich zur Vergleichung der Intensität zweier verschiedenen Oerter einer und derselben Nadel bedienen, nachdem dieselbe mit der bereits bekannten Intensität eines Ortes verglichen ist.

Allen Bestimmungen der Intensität auf unserer Erde ist eine Größe als Einheit zum Grunde gelegt, welche von unserem weltberühmten Landsmanne A. v. Humboldt, der der Stolz jedes Preußen ist, ausging. Auf seiner für die Wissenschaften so fruchtbringenden Reise 1798 bis 1804 beobachtete er, daß eine Inclinationsnadel, welche zu Paris in 10 Minuten 245 Schwingungen vollendete, in einem gleichen Zeitraum in der peruanischen Andeskette 7° 1' südlicher Breite auf dem magnetischen Aequator nur 211 vollbrachte. Weil nun A. v. Humboldt damals glaubte, die von ihm auf seiner Reise von Paris stets als abnehmend wahrgenommene Intensität habe hier (auf dem magnetischen Aequator) ihr Minimum erreicht, so bezeichnete er sie durch 1 und es wurde, obgleich man späterhin fand, daß das absolute Minimum hier noch nicht vorhanden ist, diese Grundeinheit von den Naturforschern aller übrigen Völker nicht bloß angenommen, sondern bis jetzt noch beibehalten.

Ganz so, wie die Linien gleicher Declination, Isogonen und die Linien gleicher Inclination Isoklinen, hat man auch Linien gleicher Intensität ermittelt und dieselben, ebenfalls nach Hansteen, isodynamische (ἴσος und ἡ δύναμις) benannt.

Die schwächste Intensität liegt also, wie schon erwähnt, nicht genau im magnetischen Aequator, sondern es scheiden sich zwei elliptische Figuren noch schwächerer Intensität aus, als dieselbe von Humboldt im nördlichen Peru gefunden wurde. — Die eine dieser Ellipsen, und zwar ihrer Flächenausdehnung nach die größere, umkreist Afrika und Südamerika, wenn nämlich die isodynamische Linie = 1 als Peripherie verfolgt wird. In dieser Figur sinkt die Intensität bis 0,706 nach Erman's Beobachtungen herab (149 Schwingungen nach v. Humboldt's Nadel). — Die andere kleinere ebenfalls unregelmäßige Ellipse findet sich im großen Ocean auf der entgegengesetzten Seite der Erde nördlich und östlich von Neu-Guinea; sie stützt sich mit ihrer südlichen Peripherie auf den geographischen Aequator, und in ihrem Mittelpunkte und einem Theile ihrer Längenachse wurde der Intensitätsgrad auf 0,920 beobachtet (194 Schwingungen nach v. Humboldt's Nadel). Die beiden Punkte der schwächsten Intensität auf den gegenüberliegenden Erdhälften sind aber nicht bloß in Bezug auf ihre magnetische Kraftäußerung ungleich, sondern sie befinden sich auch nicht diametral einander gegenüber. Schreitet man von Ost nach West, von der Mitte der zwischen Afrika und Amerika liegenden elliptischen Figur über Südamerika und das stille Meer fort bis zur Mitte der anderen, so beträgt die Entfernung nur 160°, während die andere über Asien und Afrika 200° ausmacht, mithin eine Differenz von 40° ergiebt. Diese Ungleichheit hängt offenbar mit der schon erklärten, nicht diametralen Lage der magnetischen Pole zusammen.

So wie nun die schwächste Magnetkraft in der Nähe des Aequators eine gegenüberliegende Verschiedenheit zeigt, so ist auch die stärkste Intensität auf den magnetischen Polen ungleich. James Roß fand die stärkste Intensität da, wo das Victorialand sich vom Cap Crozier gegen den aus dem Eise aufsteigenden Erebus verlängert, nordwestlich vom magnetischen Südpol unter 73° 47′ südlicher Breite, auf welchem die Inclination nicht 90°, sondern nur 87° 11′ betrug. Dieselbe war hier 2,050 (432 Schwingungen nach Humboldt's Nadel), während auf dem magnetischen Nordpol vom Capit. Sabine nur eine Intensität von 1,624 gefunden ward (343 Schwingungen nach von Humboldt's Nadel). Wie die Intensität der Nadel auf dem magnetischen Südpole selbst sein mag, wissen wir noch nicht, da derselbe bekanntlich noch unzugänglich ist. Es könnte daher wohl sein, daß sie noch mehr als 2,050 beträgt. Jedenfalls ist aber außer allem Zweifel, daß der Südpol eine größere absolute Kraft besitzt, als der Nordpol.

Vergleicht man die von Erman in der schwächenden, von Angola über Sct. Helena bis zur brasilianischen Küste sich hinziehenden Zone, wo er 80 Meilen östlich von dieser Küste an einem Punkte, auf welchem die Nadel nicht horizontal schwebte, sondern 7° 55′ inclinirte, die Intensität 0,706 fand, mit der Roß'schen Beobachtung am Südpole, so ergiebt sich ein Intensitätsverhältniß von 1 zu 2,906 oder nahe an 1 zu 3 (284 Schwingungen nach von Humboldt's Nadel).

Die Intensität von Berlin beträgt 1,344; wie groß sie in Görlitz sein möchte, ist noch nicht erforscht.

Ueber die periodischen seculären Veränderungen der Intensität haben wir noch keine positiven Thatsachen, indem die Beobachtungen von Hansteen und A. v. Humboldt noch zu sehr am jugendlichen Alter laboriren, um bestimmte Behauptungen darüber aufstellen zu können. Die von Arago, Hansteen, Humboldt und Erman angestellten Beobachtungen machen es indessen mehr als wahrscheinlich, daß die Intensität in Europa jetzt abnimmt, und zwar stärker an den nördlich gelegenen Orten, welche dem Magnetpole näher liegen, als an den südlicheren.

Daß Schwankungen der Intensität in den verschiedenen Jahreszeiten stattfinden, ist durch mehre Gelehrte außer allem Zweifel gesetzt. Hansteen in Christiania folgert aus vielen Messungen, daß die Intensität im Winter stärker ist, als im Sommer, und Kupffer erhielt zu Kasan das Maximum im September, das Minimum im Februar.

Trotz der Neuheit des Gegenstandes ist es durch den regen Eifer unserer etzigen Naturforscher vollständig entschieden, daß die Intensität auch täglichen Veränderungen, wiewohl mit äußerst geringen Differenzen unterworfen sei. Nach Hansteen, Kupffer, Moser und Rieß erreicht die Intensität ihr Maximum Abends 8 Uhr, fällt dann rasch ab, ist schon Morgens ihrem Minimum nahe, erlangt dasselbe aber erst um 9 Uhr Vormittags, von wo sie allmählig wieder zum Maximum steigt.

Daß auch temporäre Störungen der Intensität durch Nordlichter und dergl. vorhanden sein können, läßt sich wohl vermuthen, aber schwer wahrnehmen, obwohl Einige diese Bemerkung gemacht haben wollen.

Auch lokale Ursachen wirken auf die Intensität. Kupffer fand bei seinen Untersuchungen im Kaukasus auf der Spitze des 15400 Fuß hohen Elbrus eine Verminderung der magnetischen Kraft, die für 24 Secunden Schwingungszeit 0,01 Secunden für je 1000 Fuß Erhebung betrug.

---

Hiermit sind die Erscheinungen des tellurischen Magnetismus durch die Abweichungen der Nadel erörtert, und wir können nun zu einem Theile der Theorie, zu den mathematischen Hypothesen übergehen.

---

Wir sind am genauesten mit der Declination bekannt, und ihre Geschichte ragt am weitesten hinaus. Wir kennen die isogonischen Linien bis zu Ende des 16. Jahrhunderts, und wissen durch die mehrfach erwähnten Hansteen'schen Declinations-Charten namentlich, daß die Linie ohne Abweichung im Jahre 1600 eine ganz besondere Gestaltung hatte. Sie lief durch das Cap der guten

Hoffnung, durch Afrika, Tripoli, unterhalb Italien durch Ungarn, Polen, Petersburg, Lappland, bei Island südwestlich an den Azoren vorbei nach der Nordküste von Südamerika bei Surinam, und fiel unterhalb der Landenge von Panama in die Südsee, stieg durch die Mitte von Neuholland über Borneo und an der Ostküste von China nordwestlich hinauf. Für den Lauf dieser Linie in der Südsee fehlen die Beobachtungen.

Hundert Jahre später zog sich die Linie ohne Abweichung an der Westküste von Südafrika ziemlich parallel mit derselben vorüber, schwenkte sich dann westlich und trat ungefähr zwischen Florida und Georgia in das Festland von Nordamerika. Die asiatische Linie ging wieder aus Neuholland, wo sie ihren Sitz zu behaupten scheint, durch die Insel Celebes in beinahe gerader Richtung nach China.

In welcher unerklärbaren Lage befinden sich nicht die isogonischen Linien der verschiedenen Jahrhunderte; ihr Lauf hat so ungleichmäßig stattgefunden, daß man von der asiatischen Linie am Aequator glauben könnte, sie sei vom Jahre 1600 bis 1700 nicht dem allgemeinen Strome von Ost nach West gefolgt, sondern sie habe von Borneo nach Celebes die entgegengesetzte Richtung eingeschlagen.

Durch die verschiedenartige Transfiguration dieser Linien erkennt man, daß die seculäre Fortbewegung der isogonischen Linien eine sehr unregelmäßige ist. An manchen Stellen unserer Erde scheinen die Linien mit geringen Bewegungen dauernd zu verweilen, am anderen nur längere Zeit langsamer zu ziehen, dann aber ihren Lauf zu beschleunigen und Richtungen einzuschlagen, die wir aus irgend einem uns bekannten Naturgesetz nicht herleiten, also auch nicht vorhersehen können. Wie mißlich es daher auch mit der Erklärung der leitenden Kraft des tellurischen Magnetismus überhaupt beschaffen sein mag, so soll mich dieser Umstand doch nicht zurückhalten, Ihnen einige mathematische Hypothesen über diesen Gegenstand, die vielleicht nur einen historischen Werth haben, mitzutheilen.

Wenn auch die Beobachtungen der Magnetnadel in neuerer und neuester Zeit an Gründlichkeit und Ausbreitung außerordentlich gewonnen haben und keine Zweifel über ihre Zuverlässigkeit gestatten, so sind doch die in den vorangegangenen drei Jahrhunderten theils nur mit unvollkommenen Apparaten angestellt, theils mehr oder weniger mangelhaft, so daß manche Liniensysteme der Wahrscheinlichkeit angepaßt und ergänzt werden mußten.

Aber nicht blos die seculären Veränderungen der isogonischen Linien, auch die jährlichen und täglichen Variationen derselben, und noch mehr alle eintretenden Veränderungen der Inclination und Intensität sind noch in manche Dunkelheit gehüllt, die erst durch jahrhundertlange Beobachtungen auf allen Theilen unseres Planeten festgestellt werden können.

Daher muß es für den Verehrer der Wissenschaft höchst erfreulich sein, zu erfahren, daß seit 25 Jahren der Anfang gemacht wurde, über beide Erd-

Hemisphären ein Netz magnetischer Warten auszubreiten, auf welchen mit gleichartigen Instrumenten fortdauernd observirt wird. Und wieder ist es unser große Humboldt, durch dessen unbesiegbare Ausdauer und Thätigkeit dies gelang. Er legte einen von ihm entworfenen Plan der russischen Regierung vor, welcher von der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg genehmigt ward, und auf Grund dessen im Jahre 1829 unter Leitung des Grafen von Cancrin und des Professor Kupffer magnetische Stationen von Nikolajeff an durch das ganze nördliche Asien, über Catharinenburg, Barnaul und Nertschinsk bis Peking errichtet wurden. Nachdem auch seit dem Jahre 1834 von Göttingen aus durch Gauß über Deutschland, Schweden und ganz Italien die magnetischen Observatorien verbreitet waren, ließ Humboldt im Jahre 1836 an den Herzog von Sussex, damaligen Präsidenten der königlichen Societät zu London, eine öffentliche Aufforderung ergehen, in welcher er bat, permanente Stationen in Canada, St. Helena, auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Isle de France, Ceylon und Neuholland zu errichten. Vom Jahre 1839 ab, von der Zeit der Südpol-Expedition unter James Clark Roß, verdanken wir der großen Thätigkeit der britischen Naturforscher und der bereitwilligen Unterstützung der englischen Regierung die Herstellung magnetischer Beobachtungspunkte in allen Welttheilen, auf vielen Punkten des großen und des atlantischen Oceans, ja es stehen sogar die letzten magnetischen Wachthäuser auf dem ewigen Eise des antarktischen Continents. An 4 Jahresterminen von 24stündiger Dauer zur Zeit der Solstitien und Aequinoctien werden jetzt auf Hunderten von magnetischen Warten auf unserem Erdballe die Beobachtungen gleichzeitig ausgeführt.

So können wir denn der Ergründung des tellurischen Magnetismus eine freudige Zukunft verheißen, nur schade, daß nicht wir, sondern erst unsere späten Nachkommen die besten Früchte von dem Baume pflücken werden, der aus dem in unserer Zeit gelegten Samenkorn emporsprießen wird.

## Hypothesen des Magnetismus.

Nachdem wir das Dasein des über die ganze Erde verbreiteten magnetischen Fluidums in seiner dreigestalteten Wirksamkeit, der Abweichung, Neigung und Kraft der Magnetnadel ausführlich betrachtet haben, werde ich versuchen, die Quelle dieser Erscheinungen, die Theorie des tellurischen Magnetismus nach den von großen Denkern aufgestellten Ansichten Ihnen, meine Herren, vorzuführen.

Wir unterscheiden zwei Auffassungs- und Erklärungsweisen bei Lösung dieses höchst schwierigen Problems: die mathematische und die physische, und wir können uns diesen Unterschied am schärfsten zur Vorstellung bringen, wenn wir die Idee festhalten, daß im Allgemeinen der Mathematiker die Erde selbst

für einen Magnet, der Physiker dagegen die Erde mit ihrer Atmosphäre als den Sitz des Magnetismus, und die Magnete als bloße Träger der von ihr ausgehenden Kraft betrachtet. Nach der physischen Erklärung ist der Magnetismus eine der vielfachen Formen, unter denen sich die Electricität offenbart. Eine völlig befriedigende Antwort auf alle Fragen nach den letzten Ursachen so complicirter Erscheinungen ist aber bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft noch nicht gegeben worden. Derjenige wird einst die Krone sich verdienen, welcher alle drei Erscheinungsformen in ihren gesammten verschiedenen Abstufungen auf eine einzige Grundursache zurückzuführen im Stande ist. Nach meinem freilich höchst unbedeutenden Dafürhalten werden wohl beide Wissenschaften, die Mathematik und Physik, einander freundlich die Hand reichen müssen, um gemeinschaftlich die Ursachen sämmtlicher Phänomene des Erdmagnetismus zu ergründen.

Wenn wir über die anfänglichen Erklärungsweisen, die in das Reich der Dichtungen verwiesen werden müssen, hinwegsehen, so tritt uns zuerst eine wirkliche Entwickelung der Ursachen des Magnetismus, in so weit dieselbe aus den damals bekannten Erscheinungen der Declination hergeleitet werden konnte, durch den berühmten Professor Halley entgegen. Es ist derselbe große Astronom von Greenwich, der, 1656 zu London geboren, 1742 starb, den uns bekannten Kometen von 1835 im Jahre 1682 zuerst wahrnahm, und seine Wiederkunft zum Jahre 1759 richtig vorausberechnete.

Halley ging von der Voraussetzung aus, der magnetische Nordpol müsse dem magnetischen Südpol diametral gegenüberstehen. Da indessen bei dieser Annahme die isogonischen Linien mit den magnetischen Meridianen zusammenfallen müssen, Halley jedoch den eigenthümlich gekrümmten Lauf und die Veränderlichkeit dieser Linien bereits entdeckt hatte, so mußten noch zwei andere, auf der nördlichen und südlichen Erdhälfte wirkende magnetische Pole hinzutreten, wodurch er zwei nicht gleichmäßig rotirende Nord- und ebensoviel Südpole, welche aber den entsprechenden beiden Nordpolen jederzeit diametral gegenüberliegen, erhielt.

Einer der beiden magnetischen Nordpole und der mit diesem correspondirende Südpol bleibt unverrückt, die anderen beiden Pole, der Nord- und sein dazu gehöriger Südpol, sind aber in einem gleichmäßigen Kreislauf um die Erdpole begriffen, der einen Zeitraum von 800 bis 900 Jahren zu seiner Vollendung bedarf. Hieraus erklärt und berechnet Halley mit großem mathematischen Scharfsinn die seculäre Veränderung der Declination der Magnetnadel.

Was die jährlichen und täglichen Bewegungen der Nadel betrifft, wovon Halley ebenfalls schon Kenntniß hatte, so nahm er an, daß die durch die Sonne erzeugte Wärme den Magnetismus schwäche, und daß sich die Nadel während des Tages und des Sommers nicht mit gleicher Intensität nach dem Nordpole richte, nämlich westlich abweiche und dagegen während der Nacht und des Winters stärker nach dem Pol gezogen würde, also östlich wieder zurückkehre.

Die Annahme der vier magnatischen Pole und deren fortdauernde veränderliche Stellung gegen einander versuchte Halley durch folgende eigenthümliche Hypothese wahrscheinlich zu machen:

Unsere Erdkugel sollte aus 3 verschiedenen Abtheilungen bestehen: 1) einer starken Rinde oder Schale, 2) einem festen kugelförmigen, von der innern Wandung der Schale überall gleichweit entfernten Kerne und 3) aus einem zwischen beiden befindlichen, mit einer Flüssigkeit erfüllten Raume. Schale und Kern sind concentrisch und bewegen sich um eine und dieselbe Achse nach einer und derselben Richtung von West nach Ost, nur mit dem Unterschiede, daß die Schale 24 Stunden zu ihrer völligen Umdrehung um ihre Achse, der Kern circa $1/4$ Secunde Zeit mehr bedarf, also letzterer etwas langsamer rotirt, als die Schale. Jeder dieser Körper, sowohl die Schale als auch der Kern, hat einen an ihm selbst haftenden, unverrückbaren magnetischen Nord- und einen diesem diametral gegenüberliegenden Südpol. Wenn daher die gleichnamigen magnetischen Pole der Schale und des Kerns in einem Meridiane derselben (östlichen oder westlichen) Hemisphäre zusammengefallen sind, so werden sie sich nach einem Viertel der 800- oder 900jährigen Umlaufszeit unter 90° schneiden, nach der Hälfte des ganzen Zeitraumes in den zuerst gedachten Meridian der entgegengesetzten Hemisphäre treten und auf diese Weise die seculäre Abweichung der Nadel reguliren.

Halley läßt uns zwar in Ungewißheit über die Ursache der an den Polen des Kerns und der Schale sich äußernden magnetischen Kraft; er kennt aber den Grund zu der in beiden Körpern verschieden waltenden Umdrehung, indem er dafür hält, daß der Stoß, welchen unser Planet am Anfange seiner Rotation erhalten haben müsse, sich deshalb in völliger Gleichmäßigkeit dem Kerne nicht mitgetheilt haben könne, weil die zwischen Schale und Kern vorhandene Flüssigkeit wegen der Unvollkommenheit ihrer Elasticität die Fortpflanzung des ersten Anstoßes in seiner ganzen Stärke verhindert habe.

Doch Halley war nicht der einzige Gelehrte, welcher unsern Erdball für eine mit Kern versehene Hohlkugel betrachtete, selbst der scharfsinnige Naturforscher Leslie stellte zur Begründung des Dichtigkeitsverhältnisses der Erde den Kern derselben als eine Hohlkugel dar, welche mit unwägbaren Stoffen von ungeheurer Repulsivkraft erfüllt sei. Derartige gewagte Vermuthungen wurden bald mit den phantasiereichsten Träumen ausgeschmückt. Die unterirdische Welt prangte in der Fülle einer üppigen Flora und einer wunderbar gestalteten Fauna, und das Ehepaar der Unterwelt aus dem griechischen Mythos, Pluto und Proserpina mußten als kleine kreisende Planeten mit freundlichem Schimmer das schwarze Dunkel erhellen und wie Sonne und Mond den Tag und die Nacht des Erdkerns regieren. Zu diesem Aufputze unseres Erdinnern mochte wohl viel beigetragen haben die Aeußerung Halley's, es sei des Schöpfers würdiger, daß der Erdball wie ein Haus von mehren Stockwerken

von innen und außen bewohnt sei, und daß für ein Licht in der Hohlkugel wohl auch auf irgend eine Weise gesorgt sein könne.

Man ging aber noch weiter und glaubte an eine ungeheure Oeffnung der Erdrinde in der Nähe des Nordpols, ungefähr unterm 82sten Breitengrade, aus welcher die Nordlichter ausströmen und durch die man in die Unterwelt hinabsteigen könne. Wie Alexander v. Humboldt selbst mittheilt, ist er und Humphry Davy vom Capitain Symmes sogar wiederholt und öffentlich zu einer solchen unterirdischen Expedition aufgefordert worden.

Die Halley'sche Hypothese mochte Veranlassung zu einer andern gegeben haben, die ich ihrer Verwandtschaft wegen hier flüchtig erwähnen möchte.

Steinhäuser, dessen Biographie mir nicht mehr gegenwärtig, stellte um das Jahr 1810 die Ansicht auf, daß ein großer Magnet in dem ausgehöhlten Erdinnern als selbstständiger Planet (Pluto, Minerva oder dergl.) seinen Umlauf halte. Seine Entfernung von der Erdoberfläche betrage $^1/_{10}$ des Durchmessers der Erde, also nur 172 Meilen, und zu seinem Umlaufe bedürfe er den Zeitraum von 440 Jahren. Mit einem großen Aufwande von Nachdenken und auf eine ziemlich befriedigende Weise berechnet Steinhäuser aus der Bewegung dieses hypothetischen unterirdischen Planeten unter der damals allgemein schon herrschenden Annahme von zwei magnetischen Polen den periodischen Wechsel der Declination, läßt aber die Inclination und Intensität außer Acht, so daß er für seine Zeit ziemlich unbeachtet vorüberging, und zwar mit um so größerem Rechte, als er sich über die bewegenden Kräfte seines magnetischen Planeten völlig ausgeschwiegen hatte.

Nach Halley trat der große Mathematiker Euler (geb. zu Basel 1707, gest. als Director der mathematischen Abtheilung der Akademie zu Petersburg 1783) mit einer neuen Erklärung der Erscheinungen des Erdmagnetismus auf. Euler konnte sich mit den vier von Halley angenommenen magnetischen Polen nicht befreunden und suchte die sämmtlichen Erscheinungen auf die Annahme von nur zwei Magnetpolen zurückzuführen. Er versetzt dieselben in ungleiche Meridiane und Polarabstände, nimmt eine magnetische Achse an, die nicht durch den Mittelpunkt der Erde geht, sondern eine Sehne der Kugel ist und schlägt als nothwendig und naturgemäß vor, das magnetische Centrum nicht in die Mitte der Achse zu verlegen. Hieraus berechnete der große Analyst die Veränderungen der Declination unter Berücksichtigung der ihm bereits bekannten Aeußerungen der Inclination.

Euler's Theorie wurde nachher von dem nicht minder großen Geometer und Astronomen Tobias Mayer (d. Vater; geb. zu Marbach 1723, gest. 1762 als Professor zu Göttingen) wieder aufgenommen. Er hielt Euler's Voraussetzungen fest, daß nur zwei magnetische Pole vorhanden seien, welche in verschiedenen Meridianen und ungleichen Polarabständen liegen. Auch er verband beide Pole durch eine grade Linie als Achse, nahm deren Mitte als den Ausgangspunkt der magnetischen Wirksamkeit an und setzte zugleich fest, daß

die Anziehungskraft dieses Magnetes in demselben Verhältnisse abnehme, wie die Würfel der Entfernungen von demselben zunehmen. Die Lage dieses Centrums der Magnetachse, so wie die Achse selbst dachte sich Mayer als veränderlich, und zwar folgendergestalt:

Der Magnet im Innern der Erde, welcher übrigens nur von unbeträchtlicher Größe sein sollte, bewegt sich jährlich um $1/1000$ des Halbmessers der Erde vom Mittelpunkte derselben weg nach einem Punkte des stillen Meeres. Eine gerade Linie durch den Mittelpunkt der Erde und den des Magnets gezogen, verändert ihre Lage jährlich um 8 Minuten Breite und 14 Minuten Länge, sich von der Insel Ferro entfernend, also würde ihr Lauf circa 16 Minuten auf der Erdoberfläche oder ungefähr 4 Meilen jährlich betragen. Die Magnetachse steht senkrecht auf dieser Linie, ist jedoch $11\frac{1}{2}$ Grad östlich gegen den Meridian dieser Linie geneigt und es soll dieser Winkel um etwa $8\frac{1}{4}$ Minute jährlich wachsen. Die um die Erdkugel wandernde Linie von 4 Meilen jährlich läge demzufolge in einer Ebene, welche mit dem Erd-Äquator einen Winkel von circa $29\frac{1}{2}$ Grad, also mit der Ekliptik unserer Erde einen Winkel von ungefähr 6 Grad ausmacht. Nach den von ihm aufgestellten Formeln berechnete Tobias Mayer die Declination und Inclination für verschiedene Oerter der Erde, welche mit den damaligen Beobachtungen gut übereinstimmen sollen. Leider sind seine umfassenden Arbeiten über diesen Gegenstand der Wissenschaft verloren gegangen, und wir kennen sie nur aus dürftigen Nachrichten der Göttinger gelehrten Anzeigen vom Jahre 1760.

Meines Wissens die jüngste mathemathische Hypothese von Bedeutung ist von dem großen nordischen Gelehrten Christopher Hansteen in seinen aus 8 Hauptstücken bestehenden, im Jahre 1819 erschienenen

„Untersuchungen über den Magnetismus der Erde“

aufgestellt worden.

Hansteen, dessen Name an die Geschichte der Lehre vom tellurischen Magnetismus unvergänglich geknüpft ist, Hansteen nimmt zwei Magnetachsen an, und nähert sich dadurch wieder der Halley'schen Theorie, daß er vier Magnetpole, oder, wie er sie bezeichnet, Convergenzpunkte festhält, von denen in der Nähe jedes Erdpols ein in Ansehung seiner Kraftäußerung stärkerer und ein schwächerer vorhanden sein solle.

Alle vier Convergenzpunkte umkreisen, wiewohl mit ungleicher Schnelligkeit, die Erdpole, und zwar die nördlichen in der Richtung von West nach Ost, die südlichen umgekehrt von Ost nach West. Die Convergenzpunkte am Nordpole laufen schneller, als die am Südpole und unter ihnen die beiden schwächeren schneller als die stärkeren. — Aus den ihm vorliegenden Beobachtungsresultaten der drei Aeußerungen der Nadel fand Hansteen folgende Umlaufsperioden seiner vier Convergenzpunkte:

für den schwächeren am Nordpole 860 Jahre, welcher Zeitraum merkwürdigerweise mit der schon früher von Burkhardt berechneten Abweichungsperiode der Magnetadel übereinstimmt,
für den schwächeren Punkt am Südpole 1304 Jahre,
für den stärkeren Punkt am Nordpole 1740 Jahre,
für den stärkeren Punkt am Südpole 4609 Jahre.

Durch Annahme dieser höchst complicirten Hypothese führt Hansteen mittelst weitläufiger Rechnungen den Beweis durch, daß die Erscheinungen der Declination, Inclination und Intensität im Einklange mit der von ihm aufgefaßten Idee stehen können. Mag er auch später die magnetischen Linearachsen mit magnetischen Cylindern von beträchtlichen Durchmessern, die das Erdinnere durchziehen sollen, vertauschen, so hat er doch gezeigt, daß seine Auffassungsweise von den angenommenen Kraftverhältnissen und Größen keineswegs von der Natur verläugnet wird.

Was die Entstehung der beiden verschiedenen Achsen betrifft, so äußerte Hansteen die Möglichkeit, daß die eine, die wirksamere, durch ein Wechselverhältniß zwischen der Sonne und Erde, die andere, schwächere, zwischen Mond und Erde erzeugt worden sein könnte.

Auch gegen diese Hypothese, wie gegen alle früheren, welche den Sitz des Magnetismus in das Erdinnere verlegen, sind von den Physikern wichtige Argumente aufgestellt worden, hauptsächlich wegen der unerklärt gebliebenen jährlichen und täglichen Variationen der Declination und Inclination, deren Regelmäßigkeit einen unverkennbaren Zusammenhang mit dem Stande der Erde zur Sonne und der dadurch bedingten Temperatur beurkunden.

Die bisher angeführten mathematischen Hypothesen suchten also, wie wir gesehen haben, die bewegende Kraft des Magnetismus im Innern unserer Erde; ich möchte nun noch, im Gegensatze zu diesen, eine andere wenig oder gar nicht bekannt gewordene erwähnen, welche über den Erdball hinausschweift und den Leitstern der periodischen Veränderung der Magnetnadel im Weltenraume aufzufinden strebt.

Vier Jahre vor der Bekanntwerdung der Hansteen'schen Hypothese erschien 1815 eine als Manuscript gedruckte Brochüre des Dr. Sander, deren Inhalt der Verfasser selbst als ein lusum ingenii bezeichnet. Er stützt seine Theorie auf folgenden Beobachtungssatz.

Nähert man den befreundeten Pol eines starken Magnetes dem befreundeten einer auf den Nullpunkt einer Boussole zeigenden Nadel dergestalt, daß die beiden Pole des ersteren und der letzteren in eine grade Linie fallen, und bleibt man in einer solchen Entfernung, daß zwar eine Anziehung stattfindet, daß aber auf keine Weise der Magnetismus der Nadel durch den starken Magnet überwältigt wird, d. h. daß immer noch, wenn die feindlichen Pole gegenüber ständen, ein Abstoßen stattfände, und nicht die Polarität der Nadel wechselt, so wird die vorher in Ruhe befindlich gewesene Nadel in ihrer Lage

nicht gestört. Ganz dasselbe findet statt, wenn der starke Magnet mit unveränderter Polrichtung in dieselbe Entfernung auf die andere Seite der Nadel gebracht wird, so daß sich hier die feindlichen Pole gegenüberstehen, und ebenso wird die Nadel nicht gestört werden, wenn sich der große Magnet zwar ebenfalls in der Schwingungsebene der Nadel, aber rechtwinklig auf dem Meridian derselben, unter Beibehaltung der angenommenen Entfernung und seiner Magnetachse befindet, so also, daß in dieser Stellung beide Achsen parallel liegen, denn hier werden die gleichnamigen Pole der Nadel von denen des Magnetes gleich stark abgestoßen. — Wird indessen der Magnet von seiner ersten nördlichen Stellung aus im Kreise und in gleichem Abstande mit unveränderter Polrichtung um die Nadel herum, z. B. nach Westen in Bewegung gesetzt, so wird die Nadel jedenfalls auch eine mehr oder weniger bemerkbare westliche Ablenkung, je nach dem Grade der Kraft des starken Magnets und de Größe des Halbmessers, mit welchem er seinen Kreislauf beschreibt, erfahren. Die größte Ablenkung wird dann eintreten, wenn der starke Magnet genau im Nordwest, also unter 45° des Kreislaufes steht, von wo an eine rückgängige Bewegung der Nadel wieder eintritt, bis dieselbe, wenn der Magnet genau im Westen steht, wieder auf den Nullpunkt zeigt. Verfolgt nun der starke Magnet seinen Lauf weiter über den Westpunkt hinaus nach Süden, so wird er allmählig die Südspitze der Nadel westlich ziehen, wodurch die Nordspitze eine östliche Ablenkung erhält. Die größte Abweichung erfolgt wieder, wenn der starke Magnet im Südwest steht, weiterhin tritt wieder eine Verminderung ein, d. h. die Nordspitze der Nadel geht nach dem Nullpunkte zurück, und tritt genau in ihren ursprünglichen Standpunkt, sobald der leitende Magnet auf dem Südpunkt der Nadel angelangt ist. Dieselbe Procedur wiederholt sich in den beiden anderen Quadranten, bis der Umlauf des Magnets vollständig vollendet ist. Die Nadel kehrt also während der ganzen Umlaufszeit viermal auf den Nullpunkt zurück und macht also zwei westliche und zwei östliche Ausschreitungen.

Sander glaubt aus dieser Thatsache die Möglichkeit herleiten zu dürfen, daß ein starker Magnet die Erde periodisch umkreist, welcher die seculäre Veränderlichkeit im Stande der Magnetnadel verursacht. Er nimmt nach der Burkhardt'schen Berechnung die Dauer des Abweichungsmaximums von Ost über den Nordpunkt bis West auf 430 Jahre an, wodurch die Umlaufsperiode des hypothetischen starken Magnets viermal so groß werden, also auf 1720 Jahre zu stehen kommen müßte. Könnte also ein Planet von dieser Umlaufszeit aufgefunden werden, so wäre es wohl denkbar, daß derselbe ein ungeheurer Magnet sei, der die Veränderlichkeit des Nadelganges bewirkt. Den Beweis für die Möglichkeit des Vorhandenseins eines solchen Planeten führt Sander folgendermaßen:

Der Abstand der Planeten von der Sonne ist durch das von Titius aufgefundene Gesetz bestimmt worden. Nach dessen Formel soll betragen die Entfernung von der Sonne:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| des Mercur .. | $4$ | $= 4 =$ | 7,9 | Millionen Meilen |
| der Venus ... | $4 + 3$ | $= 7 =$ | 13,8 | „ „ |
| der Erde .... | $4 + 2.3$ | $= 10 =$ | 19,7 | „ „ |
| des Mars ... | $4 + 2^2.3 = 4 + 4.3$ | $= 16 =$ | 31,5 | „ „ |
| der Asteroiden | $4 + 2^3.3 = 4 + 8.3$ | $= 28 =$ | 55,2 | „ „ |
| des Jupiter .. | $4 + 2^4.3 = 4 + 16.3$ | $= 52 =$ | 102,6 | „ „ |
| des Saturn . | $4 + 2^5.3 = 4 + 32.3$ | $= 100 =$ | 197,3 | „ „ |
| des Uranus .. | $4 + 2^6.3 = 4 + 64.3$ | $= 196 =$ | 386,7 | „ „ |

Es ist aber, die Saturnentfernung = 100 gesetzt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Merkur .. | 4,05 | = 8 | Mill. Meilen, mithin Differenz pro Cent | 1,2 |
| Venus ... | 7,6 | = 15 | „ „ „ „ „ „ | 8,0 |
| Erde .... | 10,5 | = 20,7 | „ „ „ „ „ „ | 5,0 |
| Mars ... | 16,0 | = 31,5 | „ „ „ „ „ „ | — |
| Asteroiden | 28,0 | = 55,2 | „ „ „ „ „ „ | — |
| Jupiter .. | 54,6 | = 107,5 | „ „ „ „ „ „ | 5 |
| Saturn .. | 100 | = 197,3 | „ „ „ „ „ „ | — |
| Uranus .. | 201,4 | = 396,7 | „ „ „ „ „ „ | 2½ |

Sander nahm damals schon an, daß das Planetensystem der Sonne mit dem Uranus noch nicht aufhören könne und folgerte aus diesem Titius'schen Gesetz, daß noch 3 Planeten: Calliope, Thalia und Melpomene vorhanden sein könnten, deren Sonnenabstände sich folgendermaßen berechnen ließen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Calliope .. | $4 + 2^7.3 = 4 + 128.3 = 388 =$ | 776 | Mill. Meilen | ungefähr |
| Thalia ... | $4 + 2^8.3 = 4 + 256.3 = 772 =$ | 1544 | „ „ | ungefähr |
| Melpomene | $4 + 2^9.3 = 4 + 512.3 = 1540 =$ | 3080 | „ „ | ungefähr |

Kepler hatte gefunden, daß die Würfel der mittleren Entfernungen sich verhalten, wie die Quadrate der Umlaufszeiten, und hieraus ermittelte Sander die Umlaufsperiode

der Calliope auf 242 Jahre,
der Thalia auf 678 Jahre,
der Melpomene auf 1910 Jahre.

Mit der letzteren käme also die Stelle des magnetischen Planeten am nächsten überein.

Außerdem berechnet Sander (was wir bei Betrachtung unseres Gegenstandes nicht ausführlich besprechen können, weil es uns zu weit in das Detail führen würde) von der Melpomene

die mittlere jährliche Geschwindigkeit auf $\frac{360}{1910}$ = 11 Minuten = 0,136 Grad.

Die Dichtigkeit, welche sich nach dem de la Lande'schen Gesetz wie die Quadratwurzeln der mittleren Bewegung um die Sonne verhalten, auf (die Dichtigkeit der Erde = 1 gesetzt) $[\sqrt{360} : \sqrt{0,136} = 1 : x] = 0,019$, folglich ihr specifisches Gewicht, wenn man die Erde = 4,5 setzt $(4,5 : 0,019 = 1 : x)$ auf 0,004; ihre Masse nach dem Gesetze, daß sich die Würfel der

großen Achsen der Bahnen, dividirt durch die Quadratzahlen der Umlaufszeiten, verhalten (die große Erdbahnachse = 1, die der Melpomene = ca. 155 gesetzt $\left[\frac{1^3}{1^2} : \frac{155^3}{1910^2} = 1 : x\right]$ auf 1,404 und ihren Durchmesser, da die Masse, dividirt durch die Dichtigkeit, den Durchmesser in der dritten Potenz giebt $\left[x = \sqrt[3]{\frac{1,404}{0,019}}\right]$ auf 8,09 Erddurchmesser, also ca. 14,000 Meilen.

Ein Weltkörper von dieser Größe und in solcher Entfernung möchte wohl bei der derzeitigen Stärke unserer Augenwaffen schwerlich noch wahrnehmbar sein.

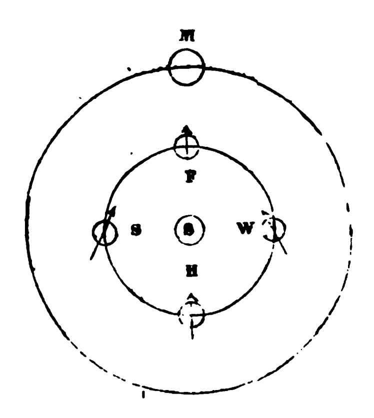
Wenn nun die von ihm berechnete Umlaufzeit von 1910 Jahren mit der von ihm gewünschten Periode von 1720 Jahren nicht übereinstimmen will und um 190 Jahre differirt, so schiebt Sander diese Differenz auf den großen Einfluß, den der kleinste Irrthum in den Daten zum Ansatze in der Rechnung hervorbringen kann und auf die Unvollkommenheit der Werkzeuge, mit welchen die früheren magnetischen Beobachtungen ausgeführt sind.

Höchst sinnreich macht er darauf aufmerksam, ob nicht die von Tobias Mayer berechnete Linie, welche die Ekliptik unserer Erde unter 6° 7′ schneidet, und die Bahnneigung der Melpomene andeuten könne. Er hält dies für höchst wahrscheinlich und meint, daß die Abweichung der Neigungsbahn der Melpomene von unserer Ekliptik nur gering sein müsse, weil die Veränderung der Inclinationsnadel für einen und denselben Ort auch nur sehr gering beobachtet wurde; in London binnen 300 Jahren nur 12 Minuten.

Ferner scheint es Sander nicht nur, als könne jene von Tobias Mayer bemerkte Bewegung des Erdmagnets vom Mittelpunkt der Erde weg, ein Moment angeben, woraus die Excentricität der Bahn seines neuen Magnetplaneten sich bestimmen ließe, sondern auch, daß die Neigung der Ebene des magnetischen Aequators gegen die des Meridians, welchen die von Tobias Mayer unter 11½° angegebene Normallinie bildet, ein Maß wird angeben können, um zu bestimmen, in welchem Winkel die Achse der Melpomene gegen die Ebene ihrer Bahn gelagert ist. Da nun beide Ebenen so wenig, wie die Achsenlagen der Erde und der Melpomene zusammenfallen, sondern gegen einander geneigt sind, so kann auch selbstverständlich der magnetische Erdpol niemals mit dem geographischen zusammentreffen, eben weil die Achsenverlängerung beider Weltkörper niemals in eine gerade Linie tritt.

Außer dieser seculären Veränderlichkeit der Declinationsnadel weist Sander die jährliche Variation durch den Umlauf der Erde um die Sonne und die dadurch bedingte veränderte Stellung der Erde zur Melpomene nach. (Siehe umstehende Figur).

Ebenso löst er das Räthsel über die tägliche Declinationsveränderung. Jede Umwälzung der Erde hat zur Folge, daß die Pole ihrer magnetischen Achse, welche mit jenen der Umdrehung nicht zusammenfallen, zwar der Umwälzung folgen, allein, aus dem Grunde ihrer im Kreise veränderten Lage gegen




M. Melpomene. S. Sommer.
S. Sonne. H. Herbst.
F. Frühling. W. Winter.

die Achse der Melpomene nicht gleichförmig sind; daher diese Störung, die, wie ich in dem ersten Vortrage mittheilte, die Nadel zweimal in 24 Stunden von ihrem mittleren Stande ablenkt, die tägliche magnetische Ebbe und Fluth bewirkt.

Endlich vermeint Sander theoretisch erweisen zu können, daß sich auch durch sorgfältige Beobachtung der beiden Indifferenzpunkte bei der einjährigen Veränderung der Nadel bestimmen ließe, wann Melpomene mit der Erde in Opposition oder Conjunction tritt.

Es erscheint auffallend, daß Sander (was seinem Theorem auch hauptsächlich zum Vorwurfe gereicht) nur auf die Declinationserscheinung sein Augenmerk richtete und die Inclination und Intensität, deren Aeußerungen ihm damals schon vollkommen bekannt sein mußten, völlig ignorirt und zwar um so auffallender, als seine Hypothese in allen Beziehungen auch auf die Veränderlichkeit der beiden andern Erscheinungen angewendet und in Uebereinstimmung gebracht werden kann.

Als Sander seine Hypothese aufstellte, schloß noch das Planetensystem der Sonne mit dem Uranus ab und wir haben gesehen, daß das Titius'sche Gesetz bis dahin mit kleinen Abweichungen ziemlich paßte. Durch die 1846 durch le Verrier und Galle erfolgte Entdeckung des Neptun hat aber jenes Gesetz seinen Todesstreich empfangen, denn der Abstand der Sander'schen Calliope, unseres jetzigen Neptuns, beträgt nicht 776, sondern nur 621 Millionen Meilen von der Sonne, folglich die Differenz nahe an 20 Procent. Dieser Umstand für sich allein kann aber nicht gegen die gänzliche Verwerfung der Sander'schen Hypothese sprechen, da ja seine Annahme der Umlaufsperiode von 1720 Jahren problematisch ist und nicht mit den von ihm berechneten 1910 Jahren übereinstimmt; im Gegentheile könnte sich gerade in der den erforderten Bedingungen entsprechenden Stelle ein Planet bewegen, weil wir aus einem beobachteten Gesetze nicht mehr das Gegentheil zu beweisen im Stande sind.

Ist nun auch diese Hypothese ein bloßer Traum, so müssen wir doch bekennen, daß derjenige, der von ihm befallen wurde, interessant, geistreich und scharfsinnig geträumt hatte. —

Betrachten Sie diese mathematischen Theorien des tellurischen Magnetismus als historische Denkwürdigkeiten, über welche die Physik unserer Jetztzeit abgeurtelt hat.

Seitdem Barlow den Magnetismus nicht im Innern der Erde, sondern über derselben und durch die äußere Rinde verbreitet, sucht; seit Ampère äußerte, die Erde werde durch einen electrischen Strom von Ost nach West umflossen und dadurch magnetisch; seitdem Dr. Seebeck in Berlin, der Entdecker des Thermo-Magnetismus, meint, daß die magnetische Polarität in der Erde durch ungleiche Erwärmung erregt werden müsse, wenn wir annehmen, daß sie im Innern von verschiedenartigen Metallgürteln durchzogen sei; seit Faraday zu London die Magneto-Electricität darstellte und Oersted in Kiel den Electro-Magnetismus fand, seit jener Zeit mußten die mathematischen Erklärungsweisen in den Hintergrund treten.

Möchte sich daher eine bessere Kraft, als die meinige, unter uns finden, der es gefallen wollte, uns späterhin mit der physikalischen Erklärung des tellurischen Magnetismus zu erfreuen.

---

# Die Gletscher und die Naturwissenschaft.

Von W. Prange, Seminar-Oberlehrer in Bunzlau.

Ueber die Gletscher zu schreiben, ist von besonderen Schwierigkeiten für den, der nicht Jahre lang auf ihnen selbst umfassende Beobachtungen und rschungen angestellt hat. Es haben so bedeutende Naturforscher namhafte ›fer an Kraft und Zeit seit mehr als einem halben Jahrhundert daran gesetzt, d es ist mit so viel Ausdauer und Umsicht aus den Gletschern ein Gegenstand förmlichen Studiums gemacht, daß jeder Versuch eines Neuern, darüber, ne im Besitze neuer Ermittelungen zu sein, mit Arbeiten an die Oeffentlichkeit treten, eben so gewagt als entbehrlich erscheinen kann. Die Namen Saussure, el, Rendu, Godefroi, Charpentier und später Hugi, Agassiz, rbes u. A., und die Forschungen und Ansichten, welche sie in ihren Schriften dergelegt haben, wiegen schwer genug, um Jüngere von Betrachtungen zurückalten, welche keinen Anspruch darauf machen können, die von Jenen erkannten atsachen und deren naturwissenschaftliche Erklärung auch nur in einzelnen ziehungen zu ergänzen oder zu berichtigen. Aber so lange die Erscheinungen Gletscher zu den großartigsten und interessantesten unserer Hochgebirge hören, welche die Aufmerksamkeit schlichter Naturfreunde wie gelehrter Naturscher fort und fort in besonderem Grade in Anspruch zu nehmen geeignet d; so lange ferner die erkannten Thatsachen und deren Erklärung in so lerlei Schriften zerstreut aufgestellt sind; so lange kann es auch für Den, lcher nicht mit neuen Forschungen über die Gletscher hervorzutreten in der ze ist, nicht zu den ungerechtfertigten Bemühungen gehören, seinen Blick auf se noch nicht bis in ihre letzten Gründe erforschte Wunderwelt zu lenken wenigstens das Zerstreute zu sammeln und unter bestimmte Gesichtspunkte rücken. Damit ist mindestens eine willkommene Rundschau über den stand der gewonnenen Resultate für Solche zu gewinnen, welche auf eigene rschungen an Ort und Stelle verzichten müssen, aber ein lebhaftes Interesse der Sache haben, und deshalb nach einem tauglichen Anhalt sich umsehen,

um dieses Interesse relativ zu befriedigen. Kommt hinzu, daß bei der Vermittelung solcher Rundschau besonders die naturwissenschaftliche Seite der Betrachtung hervorzuheben gesucht wird, so dürfte das Bemühen um solch eine Vermittelung um so weniger einem a priori berechtigten Tadel anheimfallen, je mehr es sich von aller Selbstvermessenheit und aller unerquicklichen Vornehmheit der Kritik fern zu halten sucht.

Von diesem Gesichtspunkte aus wollen die nachfolgenden Darlegungen angesehen sein. In wie weit sie ihre gestellte Aufgabe lösen, wird den Sachkundigen anheimgegeben werden müssen. Sie beruhen keineswegs auf vorgefaßten Meinungen, entbehren so wenig der unmittelbarsten Betrachtung der Sache an Ort und Stelle, als der Mühwaltung, aus den darüber vorhandenen Schriften gehörige Belehrung zu schöpfen, und wollen nur ein Beitrag zur Anregung erneuter Beschäftigung mit der früherhin lebhafter als jetzt ventilirten Gletscherfrage sein.

---

Der Alpenreisende hat unverhältnißmäßig viel mehr Aufforderung, in den Hochgebirgen noch ganz andern Gegenständen liebsame Aufmerksamkeit zuzuwenden, als den Gletschern. Die geognostische Beschaffenheit der Alpen, die Wechsellagerung der Formationen, das überraschende Durcheinander ihrer charakteristischen Glieder, zum Theil gegen alle Uebereinstimmung mit der in andern Lokalen erkannten Regel der Folge und gegen die darauf gestützte, vorabgefaßte Erwartung; die klimatologischen und die Vegetations-Verhältnisse in den übereinander abgestuften, oder nach Umständen durcheinander hingreifenden Regionen; die rein geographische Configuration der starren Formen in inniger Wechselwirkung mit dem Flüssigen; die frappante Erscheinung des sogenannten „ewigen" Schnee's in den Hochregionen mit alle den damit zusammenhangenden allgemein physikalischen und speziell atmosphärologischen Verhältnissen: diese und noch manche andere Dinge drängen sich noch näher und mächtiger auf, als die Gletscher-Erscheinungen, — ganz abgesehen von dem landschaftlichen und poetischen Zauber der Alpengebirge und den in deren Thälern und Höhen sich entwickelnden ethnographischen, social-politischen, kulturhistorischen Beziehungen und dem malerischen Reiz so mannichfaltiger Gegensätze der Naturformen, oder dem kulturphilosophischen Interesse des Zusammenhanges zwischen Natur und Menschenleben. Die stille, abgelegene Welt der Gletscher mit ihren Schauern und Schrecken, ihren Beschwernissen und anscheinend zweifelhaften Hoffnungen auf denselben entsprechende, folgewichtige Ergebnisse ihrer Durchforschung, erfordert schon ein besonderes Interesse an wissenschaftlicher Forscherarbeit, begleitet von dem Verzicht auf ausgezeichnete, schnell errungene und überall zuverlässige Resultate. Nur die Mühseligkeiten und die Opfer, womit solche Arbeit unvermeidlich verbunden ist, sind von vorn herein gewiß. Es ist nicht unbemerkenswerth, daß nur wenige Forscher

eine förmliche Theorie der Gletscher (Rendu: „théorie des glaciers de la Savoye“; Forbes: „the glacier theory“; Hugi: „Wesen der Gletscher“; Agassiz, Guyot et Desor: „Système glaciaire ou recherches sur les glaciers, leur mécanisme, leur ancienne extension et le rôle, qu'ils ont joué dans l'histoire de la terre.“) gegeben, die meisten dagegen sich nur mit „Studien“, „Versuchen“, „Notizen“ über die Gletscher begnügt haben. Nicht selten sind es nur Einzelheiten und Aeußerlichkeiten betreffende Mittheilungen und Erklärungen, wie sie auf kürzern Wanderungen über die Gletscher angeregt wurden, ohne die Gesammtnatur der letzteren näher zu studiren, und ohne deshalb die Garantie der naturentsprechenden Richtigkeit zu bieten. Und dergleichen Mittheilungen und Erklärungsversuche haben die landläufigen unbefriedigenden und zum Theil irrthümlichen Auffassungen des Wesens der Gletscher und der Gletschererscheinungen, wie sie auch in Lehrbüchern der physischen Geographie und in romantischen Schilderungen der Alpenwelt noch heut auftauchen, mitverschuldet; sie werden dadurch weiter colportirt.

So unausgiebig ist übrigens das genauere Studium der Gletscher nicht. Dafür kann schon ganz äußerlich der Umstand Zeugniß abgeben, daß Männer, wie die obengenannten, mit sichtlicher Vorliebe demselben sich viele Jahre gewidmet haben, was ohne befriedigende Erfolge nicht geschehen wäre; sicheres Zeugniß jedoch ist der Inhalt der an unerwarteten Aufschlüssen reichen Schriften derselben über die Gletscher, — Schriften, welche man immer wieder da ausgebeutet findet, wo allgemein naturwissenschaftliche, allgemein geographische und meteorologische Werke (wie die von Schubert, Perty, von Roon, Roßmäßler, Kämtz u. A.) oder wissenschaftliche und populäre Lehr- und Handbücher (wie die von v. Raumer, Rhode, Reuschle, Barth, Blanc, Zimmermann u. A.) auf diesen Gegenstand zu sprechen kommen. Die Namen Agassiz, Forbes, Hugi, v. Charpentier, Studer, Ebel galten als Autoritäten in diesem Fache. Wie stark dieselben bei einzelnen bemerkenswerthen Erscheinungen in ihren Ansichten auch divergiren, in den Hauptsachen stimmen sie überein, und zwar in Folge genauer, sorgfältig durch mehrere Jahre hindurch fortgesetzter wissenschaftlicher Untersuchungen, bei denen sie eine ebenso große Umsicht und Schärfe, als Selbstständigkeit des Blicks zu bewahren gesucht haben, um die allein sichere, klare, empirische Unterlage für ihre Erklärungsversuche zu gewinnen. Wenn dennoch nicht in allen Beziehungen eine absolute Unbefangenheit der Beobachtung gewaltet hat, so wird dieser Umstand ebenso sehr aus der Neuheit der Weisen und Mittel der Erforschung, als aus dem Wunsche, etwas Zusammenhang in die mannichfaltigen Wahrnehmungen auf den Gletschern zu bringen und eine Deduction derselben aus anderweiten physikalischen Axiomen zu ermöglichen, erklärt werden dürfen. Vielleicht ist Einzelnen auch eine etwas zu kühne Phantasie bei Combinationen, ja gar ein etwas zu starkes Selbstgefühl bei Festhaltung von vermutheten Zusammenhängen hinderlich geworden, welche auf Grund der Beobachtungen anderer Forscher sich

doch als unhaltbar erwiesen haben. Selbst einem Laien entgehen die Spuren solcher kühnen Phantasie und solches Selbstgefühls in einigen der einschlägigen Schriften nicht; ihre Nachweisung gehört jedoch nicht hierher, obwohl sie durch ihre Consequenzen nicht völlig irrelevant sind.

## I. Das Aeußere der Gletscher.

1) Agassiz definirt die Gletscher als „Eismassen, welche entweder in den Thälern der Hochgebirge eingebettet sind, oder ihre Gehänge bekleiden.“ Das ist in Kürze und im Allgemeinen gesagt richtig. Studer hatte schon vorher von den an Steilwänden der obern Alpenfelsen hangenden und von sich in Thäler hinabziehenden oder in kesselförmige Terrassen eingeschlossenen Gletschern noch die sogenannten Jochgletscher unterschieden, welche horizontal auf den Gebirgsjochen liegend, an beiden Abfällen herabhängen. Es giebt, wie auch schon aus Agassiz „geologischen Alpenreisen“ sich bestätigen läßt, in der That solche Jochgletscher. Bei der Besteigung der Jungfrau hatte Agassiz auf dem Rotthalkamme „festes, glattes Eis“ gefunden, so daß dort für das weitere Steigen tiefe Stufen von den Führern eingehauen werden mußten. Ebenso wurden bei der Besteigung des Schreckhorns weit über der Strahleck Eismassen auf den Jochen gefunden, „nicht nur weit härter, als gewöhnliches Firneis, sondern auch durchsichtiger, mit kleinen kugeligen und birnförmigen Luftblasen im Innern, ganz wie im weißen Gleschereise“ *). In gleicher Weise liegen dergleichen Jochgletscher auf Island und den Kjölen **). Danach ist es als ein Irrthum zu bezeichnen, wenn auch in die neueste Auflage des Blanc'schen „Handbuchs des Wissenswürdigsten aus der Natur und Geschichte der Erde und ihrer Bewohner“ noch die Notiz aufgenommen ist: „Die Gletscher liegen niemals, wie immer noch in Reisebüchern angegeben wird, auf den Höhen, sondern stets nur in den Thälern, abwärts an den Gehängen derselben; in weiter Ferne kann man sie nicht sehen!“ In der Regel betten sich jedoch die Gletscher allerdings in Hochthäler, welche zwischen hochaufstrebenden, meist sehr steilen Felsmassen gegen hohe Joche oder gegen gewaltige Bergriesen-Massive hinanziehen. Sie gleichen an manchen Stellen großen Eisströmen (Aar-, Viescher-, Aletsch-, Rhone-, Rosenlaui-Gletscher), an andern kleinen Meeren von Eis (um den Montblanc, zwischen dem Mont-Rosa und dem Dent blanche), aus denen sich mehrere Zungen zu Thal senken (Mer de Glace, Glacier Bossons, Gl. de Zinal, Finelen-Gletscher u. A.). Diese Thal-

*) Dasselbe gilt von dem „vergletscherten Kamm“, der 9000 Fuß hoch den obern Grindelwald-Gletscher südlich begrenzt.

**) Z. B. im Folge-Fonde an der Ostseite des Hardanger Fjords.

sache berechtigt jedoch nicht, Gletscher als „Anhänge" oder als „Auswüchse" der Schneeberge, „den Aesten eines Baumes vergleichbar" anzusehen, wie von Müller in seinen „Ansichten der Natur" geschieht; es wird dadurch eine irrige Vorstellung hervorgerufen.

2) Im Allgemeinen übertrifft stets die Längsausdehnung der Gletscher ihre Erstreckung in die Breite; jene beträgt bei Gletschern ersten Ranges sechs bis acht Wegstunden *), diese, je nach den verschiedenen Stellen und analog den gegebenen Engen oder Weitungen ihres Felsenbettes bald weniger, bald mehr als eine Wegstunde. Viele andere sind beträchtlich kleiner, so daß ihre Oberfläche nur einige Hundert oder Tausend Quadratklafter mißt, und sie bei flüchtig Reisenden kaum als Gletscher erkannt werden. Mit ihrem obern Ende legen sie sich an hohe Firnbecken an, welche durch körnigen Schnee charakterisirt sind, während die über diese noch hinausragenden, öden Gebiete sich als weite Schneefelder mit oft ganz feinpulverigem Schnee darstellen. Mit ihrem untern Ende strecken sie sich in oft überaus wilde Thalmulden hinab, die von zerrissenen und zerklüfteten Felsenmassen umstarrt werden, oder es reicht dasselbe hie und da bis ganz in die Nähe bewohnter Hütten und ihrer Obstgärten; jener Fall ist der häufigere, dieser waltet z. B. beim Unter-Grindelwald-Gletscher. In den Alpen heften sich die höchsten Regionen der Gletscher meistens an die höchsten Alpengipfel, 1 bis 2000 und mehr Fuß noch über der Schneegrenze an und steigen durchschnittlich auf 2 bis 3000 Fuß unter diese Grenze herab; einzelne Gletscher gehen sogar bis auf nur 3000 Fuß Meereshöhe herab. (Rosenlaui-Gletscher, einer der am tiefsten herabhangenden, obwohl er nur 1½ Stunden lang und ½ Stunde breit ist. Ebenso der Unter-Grindelwald-Gletscher mit c. 3200 Fuß Meereshöhe.)

3) Die Neigung, in welcher Gletscher sich thalwärts lagern, hängt von dem größern oder geringern Neigungswinkel des Thales selbst ab, so wie sie auch dessen Richtung folgen. Manche Gletscher, wie der Aargletscher, sind nur wenige Grade, andere, namentlich in ihren obern Theilen, 30—40° geneigt, steigen also doch steil herab, und bequemen sich den Biegungen ihrer Felsenbetten an. Mit einem großen Gletscher vereinigen sich auf seinem Thalwege da und dort kleinere Gletscherflüsse, welche aus Seitenthälern herabkommen und fortan der Richtung des erstern sich anschmiegen, um sich bald ganz mit ihm zu verbinden. Bei geringer Neigung ist die Oberfläche der Gletscher zwar bisweilen ganze Strecken weit so eben, daß sie horizontal erscheint, aber der ganze Gletscherkörper zeigt sich doch nie völlig horizontal.

---

*) Der Aargletscher ist c. 2 Wegstunden lang und am Anfang etwa 2300 Fuß, am Ende dagegen nur 1200 Fuß breit; also etwa 86 Millionen Quadratfuß groß in der Oberfläche. Der Humboldt-Gletscher an der Westküste Grönlands, im hohen Norden (c. 80° N. B.), ist an seiner Mündung ins Meer c. 12 Meilen breit (nach Kane), was auf eine 4—5 Mal so große Länge schließen ließe.

Vielmehr ist er oft erstaunlich holperig und uneben, und stets mehr oder minder gewölbt, indem die von seinen Ufer-Wänden reflectirten Wärmestrahlen seine Seiten so abschmelzen, daß die Seitenränder nicht nur sehr merklich von den Wänden abstehen, sondern auch mitunter aus ziemlicher Höhe bald schroff, bald mit Wölbungsbäuchen abfallen. Bei den von Ost nach West herabgehenden Gletschern ist wegen der stärkeren Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die nördliche Uferseite der Abfall der Ränder steiler auf der Nord- als auf der Südseite. —

Ferner sind die Gletscher durch zahlreiche Spalten und Schründe zerrissen, deren manche wenige Zolle, andere mehrere Fuße in der Breite, bei oft vielen Klaftern Länge haben, so daß sie die Beschreitung der Gletscher erschweren, ja selbst gefahrvoll machen, zumal da sie bei Tage meist plötzlich entstehen, sich mit Schnelligkeit fortsetzen und Wanderern die Rückkehr verlegen. Die Tiefe derartiger Spalten und Schründe ist häufig gar beträchtlich. Agassiz und Hugi haben bei ihren Sondirungen auf fast 800 Fuß noch keinen Grund am Aargletscher gefunden. Ersterer ließ sich 120 Fuß tief, Letzterer bis 200 Fuß tief in Schründe hinab, um Forschungen über Structur, Temperatur, Luftströmung, Wasserdurchtränkung und andere Verhältnisse in verschiedenen Tiefen des Gletscher-Innern anzustellen. Aber nicht alle derartige Spalten dringen so tief ein, wenn auch manche wohl bis auf den Grund durch den ganzen Gletscher gehen mögen. Hugi ist eines Mals bei seiner siebenviertelstündigen Wanderung unter dem Uraz-Gletscher durch ein Gletscherthor eingedrungen; und von dem Berner Oberländer Christen weiß man, daß er in einen Schrund gefallen war, drei Stunden unter dem Gletscher fortwanderte und glücklich weiter oben durch eine Schrund-Oeffnung wieder herauskam, in welche sich ein Gletscherbach stürzte.

4) Eine ebenso überraschende als interessante Erscheinung sind die oft zahlreichen Eispyramiden, Thürme und Kegel, welche sich auf dem Gletscher erheben (Gletschernadeln), die Gletschertische, die Moränen und die kleinen Eisgruben, die Gletschertrichter und Wasserbecken auf den Gletschern. Die Eispyramiden pflegen sich an der steilsten Stelle der Gletscherbahn durch Brechen und Verschieben des Gletschereises unter kräftiger Wirkung der abschmelzenden Sonnenwärme und lebhafter Verdunstung zu bilden. Gletschertische entstehen durch größere Felsblöcke, welche von den Uferwänden herabgebrochen, auf ihre Breitseite zu liegen gekommen sind, durch die Abwehr der wegschmelzenden Wirkung der Sonnenstrahlen von ihrer Unterlage, und durch das kräftige Abthauen und Verdunsten ringsumher auf ihrer Eisunterlage immer höher zu stehen kommen, bis endlich die Sonne auf der Mittagsseite die Eisstütze wegthaut, der Block schief zu liegen kommt und hinabrutscht, oder die Stütze durch seine Wucht zertrümmert, um nach dem Hinabfallen dieselbe Procedur sich erneuern zu lassen und dabei zugleich die doppelte Wanderung, der Mittagssonne entgegen und auch allmälig weiter thalabwärts zu machen.

Während die Eisnadeln durch ihre oft wunderliebliche Färbung in's Blaue oder Aquamarine einen angenehm überraschenden, malerischen Eindruck hervorbringen, wirken die Gletschertische wie neckende Kobolde, die in diesem Jahre da, späterhin anderwärts hervorgucken und bisweilen zum Schaukeln lose auf ihrem Eisfuße ruhen. — Moränen sind die langhingezogenen Felsschuttwälle, welche sowohl an den Seitenrändern des Gletschers, auf welche sie durch Herabsturz von den hohen Felsmassen oder beim Loslösen beträchtlicher Erdmassen der angrenzenden Thalwände herabgeführt sind, als in der Mitte des Gletschers entlang liegen, wohin sie allmälig von den Rändern aus gelangen, und die oft eine ungeheure Mächtigkeit (60 bis 100 Fuß hoch) erhalten, indem auch gewaltige Blöcke von mehreren Hundert Kubikfußen dabei gefunden werden. Sie erscheinen auch am Ende der Gletscher aufgethürmt, wo sie aus zum Theil namhafter Höhe auf den Gletscherboden abfallen. Die Seitenmoränen (Gandecken) sowohl, als die Mittelmoränen (Gufferlinien) hängen in ihrer Höhe und Mächtigkeit von der größeren oder geringeren Zerstörbarkeit der Felsmassen an den Uferwänden ab, und die Endmoränen sind mit Recht als charakteristische, geognostische Sammlungen derjenigen Felsarten angesehen worden, welche innerhalb des bezüglichen Gletscherbereichs anstehen. Die in ihnen endlich zusammengeschobenen Blöcke und Felsstücke pflegen über das untere Gletschergebiet wie eine wilde Trümmerdecke ausgebreitet und mit allerlei Schutt umfaßt zu sein, wobei ihre eckig bleibenden Gestalten charakteristisch sind. — Die kleinen ¼ bis 2 Fuß tiefen Eisgruben von cylindrischer Gestalt verdanken dem seltsamen Umstande ihr Entstehen, daß allerlei dunkele Körperchen, auch wohl lebendige Insekten, die Wärme verhältnißmäßig stark absorbiren, das Eis rascher um sich her wegthauen und dadurch einsinken. Das in schräger Richtung über die Gletscheroberfläche hinschauende Auge glaubt eine förmliche dunkle Punktirung wahrzunehmen, während in Wirklichkeit nur zahllose Eisgrübchen darauf existiren. — Die Gletschertrichter sind nicht allenthalben häufig. Um den Mont Rosa sind deren bis zu 30 Fuß im Durchmesser und bedeutender Tiefe bemerkt. Die meisten dieser oft im prächtigsten Azurblau strahlenden, ungeheuren Schlünde sind leer, einige aber mit Wässern gefüllt, welche sich nach unten in bald kleinern bald größern Bächen den Weg in's Innere des Gletschers, ja bis auf dessen Grund und unter demselben hin bahnen. Dergleichen Trichter verdanken ihre Entstehung den Heranschwemmungen von Sand und Erde durch zahlreiche kleine Riesel auf dem Gletscher an Stellen, wo der Mangel an Spalten ihr Eindringen in den Gletscher verhindert. Indem nun der Sand eine größere Wärme-Absorption entwickelt, die Wasser mehr erwärmt und so im Eise immer größer werdende Vertiefungen bildet, gestalten sich diese endlich zu Trichtern. Häufiger als diese Trichter sind allerlei kleine Wasserbecken von einigen Fußen Breite und etwa doppelter bis dreifacher Länge und noch einmal so beträchtlicher Tiefe, worin sich das rinnende Wasser sammelt, um nach unten einen Ausweg zu suchen.

5) Alle diese eben erwähnten, nur kurz angedeuteten Erscheinungen charakterisiren das Aeußere der Gletscher. Es gehört noch kein Forscherauge dazu, um sie zu erkennen; jeder die Gletscher beschreitende Laie kann sie bei einiger Achtsamkeit wahrnehmen. Doch giebt auch dies Aeußere bereits dem Naturforscher Gelegenheit zu sorgfältigern Beobachtungen. So z. B. enthält die Meereshöhe, in welcher Gletscher in der Regel nur vorkommen; die Scheidung von Regionen in der Erstreckung des ganzen Gletscherkörpers; die Einbettung in felsige Hochthäler der höchsten Gebirge Mitteleuropa's, sowie in niedrigern Thalmulden Nordeuropa's; der Einfluß der Gletscher auf die Erkältung und Verödung der umgebenden Thalwände; die auffallend starke Depression der Energie aller Vegetation; die mechanische Abschleifung der seitlichen Felswände, wie des Felsgrundes der Gletscher und der Randblöcke an den Gletscherufern, im Gegensatz zu den eckigen Formen der Blöcke auf den Gufferlinien; die Zermalmung der Felstrümmer zu feinstem Sande, welcher die Gletscherflüsse milchig und trüb erscheinen läßt; die Wanderung der Felsmassen in den Gandecken und Gufferlinien thalabwärts; die Entstehung der Spalten und Schründe, der Gletscherpyramiden, Eisgruben, ja schon der Bestand der Gletscher selbst in ihrer massigen Ausbreitung und ihren Maaßen der Länge, Breite, Mächtigkeit, die in längern Zeitperioden bemerkbare Veränderung darin —, so wie noch manches andere, rein äußerliche Verhältniß der Gletscher: dies Alles enthält schon viel Aufforderung, die Wissenschaft zu Hülfe zu nehmen und die Forschung nach Ursach, Vorgang und Zusammenhang anzuregen. Beobachtungen und Vergleichungen der Oscillationen der Temperatur und des Luftdrucks, der atmosphärischen Niederschläge, chemischen Einflüsse, Messungen und andere Arbeiten finden bereits hierin ein reiches, noch lange nicht völlig erschöpftes Feld. Denn es giebt in der ganzen Natur keine Erscheinung, keine Thatsache, kein Verhältniß, wobei nicht von der Wissenschaft die Frage nach den veranlassenden Kräften, den waltenden Gesetzen und der besondern Art ihrer Anwendung auf den jedesmal vorliegenden Fall erhoben würde, weil sie die Aufgabe hat, die Natur beherrschen zu lernen, nachdem sie vorher erkannt ist. Freilich „in's Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist"; dafür zeugen die Resultate wissenschaftlicher Untersuchungen auch an den Gletschern genugsam. Wie nachhaltig und sorgfältig dieselben angestellt, mit welcher fein berechnenden Umsicht von sehr geübten und gewiegten Männern dabei zu Werke gegangen, wie zweckmäßig und genau die dabei verwendeten Apparate und Instrumente gewesen sind, wie emsig namentlich auch auf anscheinend kleine Vorgänge und Vorkommnisse geachtet ist: dennoch sind noch manche Verhältnisse der Gletscher noch gänzlich unerklärt, während bei andern verschiedene Hypothesen und Phantasmen zu Hülfe genommen sind, deren Anwendung von dem einen Forscher mit kaum mehr Glück vertheidigt, als von dem andern in ihrer Unhaltbarkeit wirksam bestritten wird; — nicht zu gedenken der zum Theil mehr als kühnen

Annahmen, welche, kaum ergriffen, nach Erkennung weiterer Thatsachen wieder aufgegeben werden mußten.

## II. Die Bedingungen der Entstehung der Gletscher.

1) Schon in den äußern örtlichen Verhältnissen derjenigen Lokale, wo die Gletscher angetroffen werden, und in der Meereshöhe, in welcher sie constant auftreten, so daß sie weder um sehr beträchtliche Distanzen über dieselbe hinausgehen, noch unter derselben zurückbleiben, liegen Bedingungen der Entstehung der Gletscher. — Nicht jedes Lokal in den Hochgebirgen ist geeignet, die Gletscher-Entstehung veranlassen zu helfen. Wenn auch der hoch hinaufreichenden, wilden Felsschluchten in den obersten Alpengebieten eine zahllose Menge vorhanden sind, so sind doch weitaus die wenigsten der Art, daß dabei zugleich noch andere Verhältnisse zusammenträfen, welche erforderlich erscheinen, der Vergletscherung Vorschub zu leisten. Allerdings sind gewöhnlich Felsthäler nöthig, deren Wände hochanstehen; aber sie müssen an ihrem obern Anfang sich entweder an hohe Bergmassive oder an hohe, die Bergriesen wie durch Brücken verbindende Felsjoche legen, und nahe ihrem obersten Revier bereits weite, kesselartige Thalbildungen haben, worin die ungeheuren Schneemassen, welche namentlich die strenge Jahreszeit aus der Atmosphäre niederschlägt, sich ansammeln können. Es muß also ein genügend großer Raum zur Ablagerung und constanten Erhaltung dieser Schneemassen vorhanden sein, damit sie nicht durch die Sommerwärme völlig weggeschmolzen werden können, sondern ununterbrochen das Material zu den Gletschern liefern. Dazu müssen diese hohen Kesselmulden eine genügende Neigung zu Thal haben, daß sie das Herabrücken der Schneemassen gestatten. Wenn auch niedrige Riegel derartige Mulden so lange von den tiefern Strecken abschließen, bis diese Mulden ganz von Schnee gefüllt sind, so müssen sie doch zuletzt noch ein Ueberschreiten der Riegel nach der Thalseite hin zulassen, damit die Wucht des mechanischen Drucks dem Schnee den Weg abwärts zu bahnen vermag. Auch nach dem Ueberschreiten solcher Riegel ist noch eine weiter anhaltende, hinreichende Schrägheit des Herabsteigens der Thalsohle erforderlich, um das Fortrücken der allmälig sich umbildenden Schneemassen zu ermöglichen. Weiter abwärts mag dann der Neigungswinkel bis auf wenige Grade abnehmen, das würde die Vergletscherung eher begünstigen als behindern. — Ferner scheint eine nicht zu beträchtliche Breite der Felsen-Hochthäler unerläßlich zu sein, damit der Einfluß der schmelzenden Sonnenstrahlen, wie der warmen Atmosphäre in der warmen Jahreszeit gehörig beschränkt werde, und die sich bildenden Eismassen sich so mächtig über einander häufen können, daß ihr völliges Wegthauen und Verdunsten auch während mehrerer etwa aufeinander folgenden wärmeren Jahren nicht erfolgen

kann. Eine solche beschränkte Thalweite würde zugleich den Winterstürmen die Gelegenheit geben, hier vorzugsweise zu hausen und gewaltige Schneemassen zusammen zu treiben, welche zur Ernährung des Gletschers dienen. Im hohen Norden auf Grönland mag eine solche beschränkte Breitenausdehnung der zur Gletscherbildung geeigneten Thäler nicht erforderlich sein, indem die große Strenge und Länge der Winter und die ungeheuren fallenden Schneemassen genugsame Factoren zur Gletscherbildung sein werden. Anders ist es jedoch, wie die Thatsachen bestätigen, in den mittleren geographischen Breiten und in Gebirgen, welche entweder der Tropenzone noch näher liegen, als die Alpen, oder ihr selbst angehören.

2) Von ganz besonderer Bedeutung ist der Einfluß der beträchtlichen vertikalen Erhebung geeignet-gebildeter Hochthäler auf die Gletscherentstehung. In nächstem Zusammenhange steht der letztere Prozeß mit der Meereshöhe der Schneegrenze. Mit ihr rückt die Stelle der Gletscher den obwaltenden Umständen entsprechend entweder mehr hinauf oder mehr hinab. Auf die Höhe der Schneegrenze und ihre Fluctuation auf- und abwärts haben aber sehr mannichfaltige Momente entscheidenden Einfluß. Die geographische Breite und der damit sich verändernde Winkel, unter welchem die Sonnenstrahlen, namentlich im Sommer, die bezügliche Erdstelle treffen; die Stellung der Gebirgs-Massive und ihrer entsendeten Glieder gegen die Himmelsgegenden; die Continuität, womit die Kämme der Gebirge sich in nahezu gleicher Höhe fortsetzen, oder die Isolirung der Bergriesen; die herrschenden Windrichtungen; die continentale Lage oder die größere Annäherung an große, namentlich südliche Meere; sowie das Vorhandensein oder der Mangel großer, die Sonnenstrahlen stark reflectirender Hochplateaux: dies Alles sind Momente, welche auf die mittlere Temperatur überhaupt, insbesondere aber auf die mittlere Temperatur des Sommers in den Hochgebirgen maaßgebenden Einfluß ausüben. — Es ist eine allbekannte Thatsache, daß die vertikale Höhe der Schneegrenze in der Nähe des Aequators c. 14000 Fuß, in den Schweizer Alpen (bei c. 45 bis 46° N. B.) am Südabhang c. 8000 Fuß, am Nordabhang c. 1000 Fuß weniger, im höchsten Norden Europa's nur wenig über 3000 Fuß beträgt, ohne jedoch selbst in noch höhern nördlichen Breiten an den Meeresspiegel herabzugehen. Wenn nun oben bereits angedeutet wurde, daß die Meereshöhe, in welcher die Gletscher in der Regel angetroffen werden, um die Schneegrenze her dergestalt oscillirt, daß zwischen den höchsten und tiefsten Stellen ihres Vorkommens die Höhe der Lokale in der Regel um 4—5000 Fuß differirt, so kann schon hier ergänzend angemerkt werden, daß unter Umständen, namentlich bei sehr hohen Bergriesen, der Beginn der Gletscher wohl bis zu 12000 und mehr Fuß hinanreicht, wodurch die eben erwähnte Differenz fast bis auf das Doppelte anwachsen würde. Mit der so hohen Lage der Lokalität steht die Art der dortigen atmosphärischen Niederschläge in innigster Verbindung, weil erfahrungsmäßig die Wärmeabnahme bei wachsender Meereshöhe in stetiger Progression ebenfalls

wächst, nämlich etwa bei je 180 Metres wachsender Erhebung um 1 Grad C. *). Daraus folgt, daß in bestimmter Höhe fast alle Niederschläge in der Form des Schnees herabkommen, während unterhalb dieser Höhe in den mittlern Breiten die Niederschlagsformen großer Veränderlichkeit unterliegen. Das ist für die Gletscherentstehung ein sehr wichtiger Umstand. Denn so geschieht es, daß sich in diesen Höhen unermeßliche Schneemassen ansammeln, indem sie selbst noch in den Sommermonaten bei stürmischem Wetter, ja fast allnächtlich einige Vermehrung erfahren. An den scharfen, dachsteilen Graten, wie z. B. von der Jungfrau zum Tschingelhorn, am Finster Aarhorn, am Schreckhorn und zahllosen andern hohen Hörnern, kann der Schnee ebenso wenig in mächtigen Lagen haften, als an den fast senkrechten Wänden dieser Hörner selbst. Er legt sich zwar in mäßig dicken Schichten dort an und vereis't unter dem Einflusse der auch im Sommer an der Schattenseite stets um 2 bis 3 Grad unter dem Gefrierpunkte zurückbleibenden Temperatur; aber die Hauptmassen desselben rücken tiefer in die wilden Tobel herab, aus denen dann alsbald die Gletscher geboren werden. Ein sehr belehrendes Beispiel hierfür bietet unter andern die Gegend von der Jungfrau zum Tschingelhorn im obern Lauterbrunner Thal. Dort starren die wild zerklüfteten Felswände jäh empor, und wo sie zwischen hin den ebenso wild zerrissenen, grausen Gletschern sich einen Durchweg zu bahnen verstatten, sind auch diese unerklimmbar steil, doch nie so großartig, als wo mit geringerm Neigungswinkel abfallende Thalgehänge die Aufhäufung und das Zusammenhalten des Schnees begünstigen.

3) Eine der wesentlichsten Bedingungen der Gletscherentstehung sind ungeheure Schneemassen, welche durch ihre Mächtigkeit der vollständigen Wegschmelzung mit Erfolg widerstehen. Die hohen Gebirgsregionen, welche über die Schneegrenze hinaus liegen, sind ganz die geeignete Oertlichkeit, öftern Schneefall zu begünstigen und den Schnee anzusammeln. Wenn selbst im hohen Sommer (Augustmonat) Agassiz auf der Jungfrau am Hygrometer 76 Grad, und später am Kamm des Schreckhorns 67 Grad beobachtete, während Hugi im Januar auf dem obern Grindelwald-Gletscher bei einer Lufttemperatur von — 12 bis 15 Grad R. die Hygrometer um 10 Grad schwanken sah, also eine auffallende Trockenheit fand, so ist das ein direktes Zeugniß für die reichlich vorhandenen Bedingungen zum Schneefall in jenen höchsten Gefilden **). Denn bei den hinreichend gesättigten atmosphärischen

*) Oder bei c. 750 Fuß um 1 Grad R. Im Winter kann man in den Alpen jedoch an 1000 Fuß steigen, um 1 Grad R. Temperaturabnahme zu erhalten, während im Sommer schon bei 520 bis 600 Fuß diese Differenz auftritt.

**) Es hat vollkommen seine Richtigkeit, daß, wie Hugi bemerkt, nur um die Schneelinie her der stärkste Schneefall sich zeige. Ueber dieselbe hinaus findet sich meist nur ein Schneestöbern, welches keine so enorm großen Schneemassen liefert. Die Kälte läßt es aber nicht zu ihrer Verzehrung kommen, und so häufen sie sich mit der Zeit an, obschon mit wachsender vertikaler Höhe über der Schneelinie die Schneefälle schwächer werden.

Schichten bedarf es nur einer Temperatur, welche niedriger als die ursprüngliche der Luftschicht ist, um die Wasserdünste zum Gefrieren zu bringen. Insbesondere haben aber die Alpen eine das häufige Schneien sehr begünstigende Weltstellung. Da dem Dove'schen Winddrehungsgesetz gemäß von Süd durch West nach Nord- und Nordost die Windrichtungen in der Regel fortzuschreiten pflegen, die Süd-, Südwest-, West- und Nordwestwinde aber für die Alpen nicht nur überhaupt viel Wasserdampf herzuführen, da sie über das mittelländische und atlantische Meer und die Nordsee kommen, sondern auch so weitaus den Ost- und Südost-Winden an Häufigkeit überlegen sind, daß unter 1000 Tagen fast 100 Tage lang Südwind, über 180 Tage Südwestwind, fast 200 Tage Westwind und über 130 Tage Nordwestwind herrscht — zusammen 818 Tage Wind aus jenen erstgenannten Himmelsgegenden; so ist damit in den Alpenregionen über der Schneegrenze eine ganz außerordentlich reiche Gelegenheit zum Schneien gegeben, indem ja in diesen Regionen mindestens einige Grade Kälte herrschen. L. v. Buch hielt aber eine Temperatur von — 4 bis 5 Grad R. für die günstigste zu dauerndem Schneefall, obwohl es Thatsache ist, daß Kämtz auch in den Umgebungen von Halle in den Wintern von 1828 und 1830 selbst noch bei — 13 und — 18 Grad R. Schneefälle beobachtete, und daß Scoresby in dem Eismeer bei Spitzbergen noch bei — 12 Grad R. ein eigentliches Schneien (im Sommer!) erlebte. In den mittleren Breiten ist's ohnehin eine allbekannte Sache, daß häufig der feine Regen dann in Schnee übergeht, wenn bei der Umsetzung der Winde von West durch Nordwest nach Nord das Barometer zugleich steigt. Bei solcher Gelegenheit nöthigen die kältern und darum schwereren, nördlichen Luftmassen die südlichern, über sie hinzuströmen, so daß durch die Vereinigung beider die Bedingungen zum Schneien erfüllt werden. Für die Schweizer Alpen spielt bei diesen Vorgängen der bekannte Föhn eine entscheidende Rolle. Nun gehören zwar Schneefälle von vielen Fußen Höhe in den Breiten Deutschlands zu äußerst seltenen Erscheinungen; aber in Neuyork sind im vorigen Jahrhundert doch Schneefälle von 16 Fuß Höhe, im nördlichen Norwegen im Winter 1806—7 von gar 20 Fuß Höhe, in Okak in Grönland (1791) im Mai noch von 20 Fuß Höhe beobachtet worden! Und da die Temperatur-Verhältnisse der höchsten Gebirgsregionen den nordischen (polaren) Regionen wenigstens analog sind, so ist es nicht überraschend, daß die Mächtigkeit des in den höchsten Alpen jährlich fallenden Schnees die exorbitante Höhe von zwischen 40 und 50 Fuß erreicht (Roßmäßler), und daß die Quantität des Schnees sich im Wesentlichen Jahr aus Jahr ein gleich bleibt. Solche ungeheuern Schneemassen enthalten in ihrer Massenhaftigkeit selbstverständlich den Grund der Unmöglichkeit, daß es auch in den wärmsten Jahren, ja in einer Reihe von milden und warmen Jahren der Sonnenwärme je gelingen könnte, sie völlig wegzuthauen. Wenn auch in einigen Lokalen eine sehr bemerkbare Abnahme der Schneefälle herbeigeführt werden kann, so widerstrebt doch deren Gesammtmasse ihrer gänzlichen Verzeh-

rung bis auf den Grund durch die Bewahrung einer Temperatur entweder constant auf 0 Grad oder etwas darunter, allen noch so kräftigen und anhaltenden Einflüssen der Sonnenstrahlen, des Föhns und warmer Regen hartnäckig. Treffen nun die übrigen erforderlichen Umstände zusammen, so kann es im Laufe der Zeit zur Entstehung von Gletschern kommen. Es sind weder in den Schweizer Alpen, noch vorzugsweise in Norwegen, Island und Grönland die Beispiele selten, daß aus nachweisbar neuerer Zeit manche Gletscher da entstanden, wo vormals Alpenweiden und grüne Plätze waren. Ungeheure Schneefälle sind die offenkundige Ursache ihrer Entstehung, indem die Sonnenwärme nicht im Stande war, die enormen Massen wieder wegzuschmelzen. Eins der großartigsten dieser Beispiele ist der Folge Fonden-Gletscher, dessen schon oben gedacht wurde. Pontoppidan erzählt in seiner „natürlichen Historie von Norwegen", daß derselbe in einer Länge von 35 Meilen (von N. nach S.) und in einer Breite von beiläufig 12 Meilen (von O. nach W.) aus Schnee entstanden sei, welcher einst in solch ungeheurer Menge fiel, „daß er das große Thal und das bedeutende Kirchspiel Folgedal bis an die Berghöhen ausfüllte." Nach Hansteen's Mittheilungen (Edinb. phil. Journ. X.) sagte ein bejahrter Bewohner jener Gegend, daß ehemals von einem gewissen Punkte aus nur der Rand dieses Gletschers zu sehen gewesen sei, jetzt aber von dort ein großes Stück desselben gesehen werde.

4) Aus den bisher angeführten Bedingungen der Gletscherentstehung ist übrigens nur das Augenfälligste zu ersehen, was vom direktesten Einfluß auf diese Entstehung ist. Implicite sind es aber in den beträchtlichen Höhen der Gebirge, wo die Schneegrenze zieht und wo sich die unberechenbaren Schneemassen anhäufen, vor Allem die Wärme- und Feuchtigkeits-Verhältnisse der Atmosphäre, welche für die eben erwähnten Erscheinungen kategorisch maßgebend sind. Vorhin wurde bereits angedeutet, daß bei wachsender vertikaler Erhebung die Temperatur sinkt, und daß auch im Sommer auf den höchsten Gefilden und Gipfeln das Thermometer stets einige Grade unter Null steht, wenn im Schatten beobachtet wird. Alle oben genannten Momente der massigen oder mehr zertheilten Form der Gebirge, ihrer Stellung gegen die Himmelsrichtungen, der herrschenden Winde, der Meeresnähe oder der binnenländischen Lage, der Vorlagerung oder des Mangels der Hochplateaux, haben in ihrem Gesammteinfluß doch nur darum so namhafte Bedeutung, weil sie die Temperatur- und hygrometrischen Verhältnisse bestimmen. Dieselben Bedingungen der eben genannten Art, unter viel geringere geographische Breiten versetzt, ergeben ganz andere Resultate als in den Schweizer Alpen, und wiederum andere, sobald sie in höhern Breiten zusammenwirken.

In der Configuration der Gebirge, namentlich der Hochgebirge, herrschen bei allen Verschiedenheiten im Einzelnen doch wesentliche Analogien; manche haben eine unter einander fast parallele Richtung ihrer Erstreckung; innerlich zertheilt und zerklüftet sind sie alle, bald mehr, bald minder; bei fast

allen führen die herrschenden Windströmungen bedeutende Feuchtigkeitsmengen an sie heran; irgend welche Plateaus liegen den einen wie den andern nahe: und doch ist es Thatsache, daß die Gletscherbildung z. B. im Himalayah, im Altai und den meisten Hochgebirgen Amerikas verhältnißmäßig sehr wenig entwickelt ist, während aus der Massenhaftigkeit gerade dieser Gebirge fast das direkte Gegentheil hergeleitet werden möchte. Unter den europäischen Hochgebirgen sind es die Pyrenäen, wo die Gletscher ebenfalls nur gering entwickelt sind, obwohl es ihnen so wenig als den Anden und dem Himalayah an gewaltigen Schneemassen fehlt *). Wiederum sind insbesondere am Kaukasus, in den Kjölen, am Thian-Schan und Küen lün beträchtliche Gletscherbildungen bekannt. Die hohen Anden liegen dem stillen Ocean fast auf ihrer ganzen Erstreckung nahe; der Altai hat das sibirische Tiefland, welches den kalten Polarströmungen der Winde offen steht, vor sich; der Himalayah erhält eine erstaunliche Regenmenge zugeführt; auch die Pyrenäen erhalten eine verhältnißmäßig beträchtliche Menge Wasserdampf: und dennoch entbehren sie der aus solchen Verhältnissen zu erwartenden, ausgedehnteren Gletscherentwickelung **). Eine solche Thatsache ist geeignet, die Forschung nach den Ursachen derselben anzuregen, und es von vorn herein sehr wahrscheinlich zu machen, daß die Fülle atmosphärischer Niederschläge allein noch kein zulängliches Moment der Gletscherentstehung ist. Alles weiset vielmehr darauf hin, daß die eigenthümlichen Beziehungen solcher Fälle zu den herrschenden und namentlich zu den sommerlichen Temperatur-Verhältnissen hierbei eine wichtige Rolle spielen. Es werden also diese Beziehungen zu studiren sein. Eine Unterlage solches Studiums dürfte in den Wärme-Vertheilungs-Linien liegen, in den Isothermen, den Isotheren und Isochimenen. Für das weitere Alpengebiet ergeben die Beobachtungen folgende Elemente: Die Horizontal-Isotherme + 15 Grad C. folgt den Pyrenäen, geht über Marseille den ligurischen Alpen zu und folgt ihnen etwa in der Richtung auf Bologna. Die Isotherme + $12\frac{1}{2}$ Grad C. tritt etwas südlich von Basel her in die Schweiz, wendet sich zum Quellengebiet der Rhone und des Rheins und zieht entsprechend der Tyroler Central-Alpenkette nach Osten. — Die Isothere + 20 Grad C. tritt vom Ausfluß der Gironde her über den nördlichen Theil des Jura in die Schweiz ein, um sie alsbald bei Basel schon wieder zu verlassen und dem Lauf der Donau bis Regensburg zu folgen. — Die Isochimene + 5 Grad C. geht in der Richtung auf Genua über die cottischen Alpen und folgt dem Appenin nach Ravenna zu. Jedoch die

*) Der Sierra Nevada fehlen die Gletscher ziemlich gänzlich; nur in der an den Quellen des R. Tormes, eines linken, an Salamanca vorbeigehenden Nebenflusses des Duero, findet sich ein Gletscher.

**) Ihre Hochthäler erreichen kaum die Schneegrenze, über welche nur ihre Gipfel hoch aufragen.

Isothermen in horizontaler Richtung lassen nur generelle Consequenzen ziehen; speziellere Schlüsse ließen sich auf die Isothermen in vertikaler Richtung bauen. In den Süd-Alpen (45,5 Grad N. B.) haben die Beobachtungen auf folgende Resultate*) geführt:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Isothermlinie | + 13° | C. | | 0 | | Fuß vertikale Höhe, | |
| „ „ | + 12° | „ | | 520 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 11° | „ | | 1040 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 10° | „ | | 1560 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 9° | „ | | 2080 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 8° | „ | | 2600 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 7° | „ | | 3120 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 6° | „ | | 3640 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 5° | „ | | 4160 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 4° | „ | | 4680 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 3° | „ | | 5200 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 2° | „ | | 5720 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 1° | „ | | 6240 | | „ „ „ | |
| „ „ | + 0° | „ | (6406) | 6760 | (7200) | „ „ „ | |
| Isothermlinie | — 1° | C. | (6870) | 7280 | (7730) | Fuß vertikale Höhe, | |
| „ „ | — 2° | „ | (7320) | 7800 | (8250) | „ „ „ | |
| „ „ | — 3° | „ | (7770) | 8320 | (8750) | „ „ „ | |
| „ „ | — 4° | „ | (8230) | 8840 | (9250) | „ „ „ | |
| „ „ | — 5° | „ | (8700) | 9360 | (9750) | „ „ „ | |
| „ „ | — 6° | „ | (9200) | 9880 | (10,240) | „ „ „ | |
| „ „ | — 7° | „ | (9700) | 10,400 | (10,730) | „ „ „ | |
| „ „ | — 8° | „ | | 10,920 | | „ „ „ | |
| „ „ | — 9° | „ | | 11,440 | | „ „ „ | |
| „ „ | — 10° | „ | (11,210) | 11,960 | (12,200) | „ „ „ | |
| „ „ | — 11° | „ | | 12,480 | | „ „ „ | |
| „ „ | — 12° | „ | | 13,000 | | „ „ „ | |
| „ „ | — 13° | „ | | 13,520 | | „ „ „ | |
| „ „ | — 14° | „ | (13,280) | 14,040 | (14,200) | „ „ „ | |
| „ „ | — 15° | „ | | 14,560 | (14,700) | „ „ „ | |

*) Schon oben wurde der Correspondenz zwischen c. 520 Fuß Erhebung und 1 Grad C. Temperatur-Differenz gedacht, und der Einfluß des Winters und Sommers auf die Abweichungen dieser Correspondenz in Betreff der Höhen erwähnt. Es ist übrigens auch hinzuzunehmen, daß auf steil ansteigenden Bergen die Temperatur-Abnahme rasch, auf Hochebenen langsam erfolgt, weil sich auf diesen die Luftschichten stärker erwärmen, als auf jenen. [Die hinten eingeklammerten Angaben sind nach H. Schlagintweit; sie weichen von der strengen Progression ab, und gelten für die Mt. Rosa-Gruppe. Für die Central-Alpen gelten etwas niedrigere Werthe, wie die vorn eingeklammerten Zahlen angeben.]

Hieraus ergiebt sich, daß die Alpen unter Temperatur-Einflüssen stehen, welche durch die Horizontal-Isotherme + 12½ Grad C. (auf den Meeresspiegel reducirt) und die Vertikal-Isothermen zwischen + 6 Grad C. und — 15° C. charakterisirt werden; ebenso ist faktisch, daß die Isothere + 20° C. mit der Neigung zu höherer, mittlerer Sommertemperatur und die Isochimene von — 5° C. mit der Neigung zu geringerer mittlerer Winterkälte dominirt. Das sind Verhältnisse, welche unter Mitwirkung der oben bezeichneten überwiegenden Winde und der Meeresnähe, die Bedingungen zu reichlichen atmosphärischen Niederschlägen etabliren. Thatsächlich beträgt auch die Menge der jährlichen Niederschläge auf dem St. Bernhard 59,23 Zoll, eine hohe Zahl, welche kaum noch von 2—3 Lokalen in Europa übertroffen wird, und nicht vermuthet werden sollte, da in Bern nur 43,3 Zoll, in Brescia 41 Zoll, in Lausanne 37,75 Zoll, in Mailand 36,5 Zoll, in Verona 34,56 Zoll und in Zürich 32,18 Zoll beobachtet sind. In Udine sind dagegen gar 59,57 Zoll gemessen.

Unter solchen Umständen ist zu gewissen Zeiten ein hoher Grad relativer Feuchtigkeit der Atmosphäre in beträchtlichen vertikalen Höhen in den Alpen erklärlich und damit die Begünstigung von Prozessen wie die Gletscherentstehung. **Kämtz** beobachtete 1832 und 1833 auf dem Rigi und dem Faulhorn mehrere Wochen lang mit großer Sorgfalt das Hygrometer, während Horner gleichzeitig in Zürich beobachtete. Das Resultat war, daß in dem trockenen Jahre 1832 in Zürich 74,4 Procent, auf dem Faulhorn nur 63,3 Procent, dagegen in dem nassen Jahre 1833 in Zürich 75,3 Procent, auf dem Faulhorn aber 85,5 Procent derjenigen atmosphärischen Feuchtigkeitsmenge gefunden wurden, welche zur völligen Sättigung erforderlich gewesen wären. Nun ist zwar sonst nach allgemeiner Erfahrung die Atmosphäre in den höchsten Gebirgsregionen absolut trockener als in der Tiefe, und ebenso die Differenz zwischen der vorhandenen Feuchtigkeitsmenge und der bei der herrschenden Temperatur zur Sättigung möglichen und nöthigen ist in der Höhe größer als in der Tiefe; aber über erfolgende Niederschläge entscheiden vorzugsweise die relativen Dunstmengen *). In Bezug auf diese stellen sich aber die in den Alpen herrschenden Verhältnisse viel günstiger als bei den oben genannten, gletscherarmen Hochgebirgen. Das Faulhorn liegt bei einer Höhe von über 8200 Fuß bereits über der Vertikal-Isotherme von + 0 Grad C., es ragt mit seiner Spitze schon zwischen die Isothermen von — 2 Grad und — 3 Grad C.; das Schreck-

---

*) Bei etwa 9000 Fuß Meereshöhe regnet es in den Alpen nur selten; bei 11000 Fuß Höhe wahrscheinlich nie. Aber in letztern Höhen ist auch der Schneefall erfahrungsmäßig geringer als in Höhen von nur 7—8000 Fuß. Nach unten nimmt die Schneemenge ebenfalls ab. In den höchsten Regionen kommen auch keine Lavinen vor. In Höhen von 12000 Fuß wird der Luftdruck so erheblich reducirt, daß das Barometer auf 12 Zoll herabsinkt; was die Ausdünstung ungemein verstärken hilft.

horn, von welchem die Aar-Gletscher und Grindelwald-Gletscher herabsteigen, ragt sogar an die Vertikal-Isotherme von — 11 Grad C., und die Jungfrau, von welcher die Viescher- und Aletsch-Gletscher herabkommen, an die Isotherme von — 14 Grad C. Auf dem Aar-Gletscher beobachtete Agassiz im August 1840 während 5 Tagen bei einem an heiteren Tagen zwischen + 0 — 6 Grad C., an Regentagen zwischen + 1 — 3 Grad C. schwankenden Thermometerstande folgende Hygrometer-Werthe: an heitern Tagen Morgens zwischen 35 und 65 Grad, an bewölkten Tagen Nachmittags 72—90 Grad, an Regentagen dagegen Morgens wie Nachmittags zwischen 96 und 99 Grad.

Damit sind wesentliche Fingerzeige für die der Entstehung der Gletscher in den Hochalpen günstigen Bedingungen gegeben. Es würde nicht schwer sein, daran noch weitere meteorologische Betrachtungen anzuknüpfen; manche derselben ergeben sich jedoch dem mit derartigen Verhältnissen nicht ganz unvertrauten Naturfreunde leicht von selbst, wogegen andere für die Gletscherentstehung von geringerer Bedeutung erscheinen würden.

Aus dem Angeführten resultirt mindestens so viel, daß insbesondere die Schweizer Alpen in den mittleren Breiten unter so geeigneten lokalen, thermischen und hygrometrischen Einflüssen stehen, daß die Gletscherentstehung in ihnen vorzugsweise erfolgen kann. In nordischen Breiten werden diese Einflüsse, wie leicht ersichtlich, noch um Vieles verstärkt.

## III. Die Entstehung der Gletscher.

1. Der Schneefall ist in allen Gebirgen beträchtlicher als in den Ebenen; in den zu 10—14000 und mehr Fuß Meereshöhe ansteigenden Alpengebirgen ist er in Höhen von 7—8000 Fuß noch ungleich beträchtlicher als in den viel niedrigern Gebirgen des mittleren Deutschlands. Wie er aber schon auf einigen der letztern in manchen Jahren an schluchtreichen, der Nordseite zugewendeten Stellen bis weit in den Sommer hinein, ja manchmal sogar das ganze Jahr liegen bleibt, obwohl viele Umstände zusammenkommen, welche sein Wegschmelzen herbeiführen könnten; so noch viel eher in Gebirgsregionen der Alpen, welche die Schneegrenze um mehr als die ganze Höhe der höchsten mitteldeutschen Berge überragen. Bei einer Mächtigkeit der gefallenen Schneemassen von 20 bis 40 und mehr Fuß gelingt es auch der Zusammenwirkung aller wegschmelzenden Einflüsse der Sonne, der warmen Winde, des Regens und der Verdunstung nicht, jene völlig, ja auch nur zum größeren Theile hinwegzunehmen. Daher werden überall in den höchsten Regionen über der Schneegrenze ausgedehnte, oft auf mehr als 16 bis 20 Wegstunden Länge sich erstreckende zusammenhangende Schneegefilde angetroffen, welche sich dem Auge schon aus beträchtlicher Ferne ankündigen. (So wird z. B. vom Hohenzollern bei Hechingen

[c. 48 Grad 15 Minuten N. B.] aus die hohe Central-Alpenkette, und selbst von viel niedrigeren Standorten, wie vom rechten Donau-Uferrande bei Tuttlingen aus, die ganze Reihe der Gipfel des Berner Oberlandes und der sich anschließenden Bergriesen bis nach dem Vorarlberger Lande wegen der blendenden Weiße der obersten Schneegefilde erkannt, sobald die Luft nur einigermaßen rein ist). Aus diesen Schneefeldern erheben sich die steilsten obern Bergpyramiden in der Regel wie dunkle Riesenkörper; auf ihnen haftet der zu großen Steilheit ihrer Wände halber der Schnee entweder gar nicht, oder nicht lange. Bisweilen sind diese Wände völlig senkrecht, bisweilen gehen sie unter einem Winkel von 70—80 Grad hinan. Aus der Vogelperspektive gesehen, würden diese Schneefluren einem weit über Berge und Hochflächen ausgebreiteten, zerrissenen Leintuche gleichen, dessen zerschlissene Saumlinien regellos bald da bald dort in die Thäler hinabhangen.

Es ist eine ebenso verbreitete als unbegründete Annahme, daß der in den hohen Alpenregionen fallende Schnee ganz anderer Natur sei, als der Schnee der Ebenen. Seine Beschaffenheit hängt vielmehr von dem jedesmaligen niedrigen Temperaturgrade ab, bei dem er sich bildet. Der im spätern Frühjahr und im Sommer fallende Schnee hat auch in Höhen von 1000 und mehr Fuß nicht selten die leicht flockige Gestalt, welche bei geringer Kälte auch in der Ebene bekannt ist. Bei strengerer Kälte dagegen — und diese herrscht im Winter in solchen Höhen — fällt er in der Form von kleinen zusammengefügten Eisnadeln ganz so, wie auch in der Ebene bei Temperaturen von 10 und mehr Grad Kälte. Er ist dann oft nur von Staubkorngröße, fällt lose auf, verbindet sich nicht zu Bällen und erschwert das Gehen wegen des leichten und tiefen Einsinkens des Fußes gar sehr. Das Unterscheidende dieses Hochschnee's von dem gewöhnlichen Schnee der Ebene liegt theils in der vorwaltend feinnadligen, staub- und sandähnlichen Form und in der Neigung, sich zu Körnern umzubilden, welche nicht alsbald zusammensintern, sondern lose neben einander bleiben. In dieser Form heißt der Hochschnee Firn und ist allmälig der weitern Umbildung in Eis, Firneis, unterworfen. Solches Firneis deckt weite Strecken der Hochflächen, ihrer muldenartigen Einsenkungen, der Seiten steiler Bergwände; ja es überzieht auch die Scheitelflächen der Kämme, die schmalen Grate und die Steilgehänge der hohen Bergkolosse. Seine Masse wird mehr und mehr homogen, erlangt eine bedeutende Festigkeit, ist aber innerlich nicht so schichtenmäßig angeordnet, als das Eis der Flüsse und Seen der Ebene, läßt vielmehr die Form größer gewordener Körner deutlich erkennen. Anfangs ist das Firneis locker, wird aber durch das Eindringen des Schmelzwassers der äußern, oberflächlichern Massen bald derb und derber, indem es mittelst dieses Schmelzwassers inniger verbunden wird. Auf den stark geneigten Hochgefilden *), an

*) Auf wenig geneigten, hoch gelegenen Schneegefilden kann zwar die Wucht des Schnees so wenig als der Sturm die vornehmliche Veranlassung zur Gletscherentstehung geben; indem

den Steilgehängen und in jähen Schluchten bewirkt theils der mechanische Druck der aufgehäuften Lasten, theils der Regen, theils der stoßweise oder sonst genugsam kräftig eindringende Wind, der sich ja nicht selten zu orkanähnlichen Stürmen steigert, das Herabtreiben des Schnees und Firns; ja es werden mit den Schnee- und Eislavinen ungeheure Massen zu Thal geführt und dort zu enormer Mächtigkeit zusammengehäuft. Man kennt in den Alpenthälern die Gegenden gar wohl, wo theils die gefährlichen Staublavinen, theils die Roll- oder Grundlavinen (aus sich ballendem Schnee gebildet) niedergehen, und meidet sie entweder gänzlich, oder nur während der bedrohten Zeiten, oder man sichert die unvermeidlich dort hindurch zu führenden Passagen durch sogenannte „Gallerien", deren Vorkommen an verschiedenen Stellen die, sei's vormals, sei's noch gegenwärtig gefährlichen Punkte verräth. So meidet selbst der kühnste Gemsjäger das schauerliche Trümmleten-Thal, in welches die Lavinen der Jungfrau hinabdonnern und zerstieben; und jeder Aelpler, der im Frühjahr das obere Reuß- und das Ober-Hasli-Thal durchschreiten muß, prüft lieber zuvor durch abgefeuerte Schüsse oder anderweit erregte kräftige Lufterschütterungen die Haltbarkeit des Schnees an den beiderseits emporstarrenden jähen Felswänden auf besonders bedrohlichen Stellen.

Nicht alle Thäler, in welche Schneemassen hinabgetrieben und aufgespeichert werden, sind aber zur Erzeugung eines Gletschers aus denselben geeignet. Es wurden oben die Bedingungen angemerkt, welche ein Lokal dazu tauglich machen. Solcher Lokale giebt es jedoch viele, kleinere und größere, und in ihnen beginnt unter Umständen die Gletscherentstehung, selbst wenn sie vormals zu nutzbaren Alpweiden Jahrhunderte lang gedient haben mögen; wie zahlreiche Beispiele dafür nachzuweisen sind. Ungeheurer Schneefall und harte Winter, namentlich mehrere Jahre hintereinander, helfen zu dieser Entstehung sehr wesentlich. Sehr strenge Kälte vergletschert auch das Firneis auf hohen Felskämmen, und manche schmale Grate bestehen nur aus solchem vergletscherten Firneis, das dann in den beträchtlichen Höhen oft wild zerklüftet und unnahbar wird, während es an andern Stellen die Kämme streckenweise so ganz überzieht, daß deren Kammlinien mit ihren Felsen unter die Eisdecke untertauchen, um vielleicht in ansehnlicher Entfernung davon erst wieder durchzubrechen. An der Jungfrau stieg Agassiz mit seinen Gefährten über einen 20 Fuß langen, derartig vergletscherten Kamm auf, der oben nur 6—16 Zoll Breite im äußersten Grat hatte und beiderseits unter einem Winkel von 60—70 Grad jäh in grause Tiefen abfiel. Ebenso fand er am letzten Zugang zum Schreckhorn einen Grat von 50 Fuß Länge, der nur zwischen 18—20 Zoll Breite hatte und im

dadurch die Schneemassen zusammengehäuft würden. Dennoch geht auf ihnen die Gletscherentstehung auf oft weiten Räumen vor sich. (Z. B. beim Aletschgletscher). Da wirken dann vorzugsweise die weiter unten anzugebenden Momente der Umwandlung des Schnees in Eis und Gletscher.

gähnende Abgründe von mehreren Tausend Fuß zu beiden Seiten hinabging, indeß ein anderer, die Nord- und die Südspitze des Schreckhorns verbindender Grat von c. 1000 Fuß Länge nicht nur ebenfalls außerordentlich schmal, sondern an einigen Stellen schneidend scharf gefunden wurde*). Da nimmt es nicht Wunder, daß solche Grate oben vollständig vereisen, und daß sie auch wohl zur Seite gewaltige Zerklüftungen des Eises zeigen. Mit diesen Zerklüftungen der Gesammtmasse, wie sie auch an der Höhe gefunden wurden, welche im Hintergrunde den Finsteraar-Gletscher schließt, sind nicht solche Spalten im Eise zu verwechseln, wie sie das eigentliche Gletschereis charakteristisch hat. Gletschereisspalten wurden weder hoch oben am Eise der Jungfrau, noch an dem des Schreckhorns wahrgenommen.

2. Das aus dem Firn entstandene Firneis ist das Material, woraus der Gletscher unmittelbar entsteht. Bei diesem Prozeß walten noch ganz andere Factoren, als die, welche bei der Eisbildung auf den Flüssen und Seen der Ebene thätig sind; deshalb ist auch das Gletschereis dem Flußeise nicht gleich. Das Flußeis entsteht ähnlich wie das Eis an den Fensterscheiben. Es bildet sich erst eine äußerst dünne, blättchenähnliche Schicht von überall gleicher Ausbreitung, wie ein nebelartiger, fast undurchsichtiger, metallglänzender Ueberzug, welcher aus ungemein kleinen, gedrängt beisammenstehenden, mehr oder weniger ausgebildeten Sternfiguren zusammengesetzt zu sein scheint. An den Rändern ist dies nebelartige Gewebe fein unregelmäßig ausgezackt, und wo zufällige Unterbrechungen des Gewebes eintreten, schießen einzelne feine, gezackte Linien darüber hin. Bald wird dieser Ueberzug stärker und undurchsichtiger, und bildet nun die Unterlage, auf welcher an Fenstern die dem Flußeise fehlenden, verworren durcheinanderschießenden rhomboedrischen Krystallisationen sich erheben. Bei einiger Anschmelzung pflegen sich die überraschendsten Blumengebilde und Bogenbüschel mit schillerndem Glanze zu erzeugen, sobald ein kräftiger Nachtfrost hinzutritt, welcher dann diese Büschel nicht selten auf mehrere Zoll Länge auf der Tafel aufrichtet und mit allerlei Seitenzweigen und Federchen besetzt. Bei dem Flußeise folgen der Bildung des dünnen Eisblättchens auf der äußersten Oberfläche alsbald kühn hinausfahrende Eisnadeln, welche sich unter Winkeln von 60 Grad und 120 Grad an einander fügen, und immer neuen, mehr horizontal als vertikal angeschossenen Krystallen zum Substrat dienen, bis eine Decke über den Fluß construirt ist, welche zwar unter Umständen auf ein Paar Fuß oder Ellen Dicke anwachsen kann, aber doch dergestalt als schlechter Wärmeleiter wirksam ist, daß diese Decke das Eindringen der Frosttemperatur auf die untere Wassermasse abhält, und so das Ausfrieren bis auf den Grund verhütet. Flußeis hat tafelförmige Fügung, kann aber bei heftiger Kälte, sobald

*) Aehnliche Vorkommnisse werden an den Bernina-Gletschern und an der Picacho de Veleta in der Sierra Nevada angetroffen. — Schmale derartige Grate, aber nicht vergletschert, führen auch zum Krywan in den Karpathen und zum Chimborasso hinan.

diese lange anhält, eine immer größere Festigkeit erlangen, so daß es beim Zerhauen mit scharfen Kanten springt. Dazu ist es innerlich mit Luftblasen erfüllt, und zwar mit einer um so größeren Menge derselben, je rascher es sich bildet; was bei langsam fließenden Wassern geschieht. Schnellfließende, reines Bergwasser führende Bäche haben ein fast blasenfreies und deshalb sehr klares, durchsichtiges Eis.

Anders ist das Gletschereis. Während das aus dem Schnee durch mechanische Druckeswucht, durch Schmelzen der oberflächlichen Massen und Eindringen des Schmelzwassers in die tiefern Massen, durch Zusammenbackung derselben und Formirung von Eiskörnern entstandene Firneis anfänglich dem Flußeise in mehrfachen Beziehungen noch sehr ähnlich ist, und oft als homogene, äußerst feste und spröde Masse sich darstellt, oder mörtelartig erscheint, erst allmählig vergletschernd; zeigt sich das Gletschereis minder spröde und im Ganzen sogar einigermaßen biegsam, so daß die Gletscher selbst von namhaften Naturforschern mit einer zähflüssigen Masse verglichen sind. (Rendu und Forbes). Es besteht, mindestens in der obern Rindenschicht, aus deutlich unterscheidbaren Körnern von einem bis einigen Zollen Größe; und es greifen diese Körner bei ihren höchst mannichfaltigen Gestalten mit ihren verschränkten Flächen in einander ein, so daß sie nicht für Gletscherkrystalle gelten können: — wie sich denn von derartigen Krystallen keine Spur findet. Ob im tiefen Innern der Gletscher dieselbe körnige Struktur gleichfalls durchweg sich finde, wird von einigen Forschern (Agassiz und seine Gefährten) eben so bestimmt behauptet, als von andern (Hugi) in Abrede gestellt. Jene wollen nämlich die in der obern Rindenschicht sich zeigenden Haarspalten, welche zwischen den einzelnen Gletscherkörnern in zwar scheinbar regellosen, aber wohl gegenwärtig nur noch nicht auf ein bestimmtes Gesetz zurückgeführten Richtungen sich hinziehen — diese Körner gewissermaßen individualisirend — auch im Gletscher-Innern aufgefunden haben, während diese dieß Vorkommen dort bestreiten, auf Grund ihrer Untersuchungen. Immerhin bleibt diese Körnerbildung ein für das Gletschereis charakteristisches Merkmal. Denn wo das Schmelzwasser des Firns oder sonstiger Niederschläge in die äußere Kruste des Gletschers oder in Gletscherspalten hinabsickert, bildet es nur gewöhnliches Eis. — Auch der Umstand ist charakteristisch, daß die Körner am untern Gletscherende viel grobkörniger als in der Höhe, sowie daß sie auch da grobkörniger sind, wo keine hindernden Felsmassen störend in den Weg treten, als wo unter sonst gleichen Verhältnissen der Höhe und Lage solche Hemmungen walten. Es zeigen sich demnach die Gletschereiskörner einer eigenthümlichen Entwickelung fähig, welche, zunächst in der Veränderung der Dimensionsverhältnisse ausgesprochen, doch mit der innern Anordnung der Atome und dem Durchgange der Haarspalten um so mehr in Beziehung zu stehen scheint, als diese Capillarspalten ungeachtet aller anscheinend höchst willkürlichen Lage und Richtung, dennoch manche Andeutungen für eine bestimmtere Stellung zu einander und für eine Abänderung derselben beim Um-

gestalten und bei der Vergrößerung der Körner selbst enthalten. Weitere Forschungen werden das Problem der Haarspalten des Gletschereises, ihres Vorkommens durch die ganze Gletschermasse oder nur durch deren Rinde noch näher festzustellen und zu lösen haben. Jedoch schon jetzt erscheinen sie nicht unwichtig, da eine Beziehung derselben zur Bewegung der Gletscher sich schwerlich ganz wegargumentiren lassen dürfte. Agassiz legt ihnen in dieser Hinsicht eine große Wichtigkeit bei, und gründet seine Ansicht, daß die Gletscher nicht aus zähflüssiger Masse bestehen, vornehmlich mit auf ihr von ihm durch den ganzen Gletscherkörper supponirtes Vorkommen.

Das Gletschereis im tiefern Innern verrieth zwar Hugi an sich keine Spur von Capillarspalten, als er es an vielen Stellen in verschiedenen Tiefen untersuchte, zu denen er sich hinabließ, um aus den innern Wänden Stücke loszubrechen (Agassiz behauptet, solche Spalten bei seiner „Höllenfahrt" in die Eingeweide des Gletschers auch in der Tiefe beobachtet zu haben); aber sobald die Massen angehaucht wurden, stellten sich seinem Blicke dieselben dar. Wird die Erwärmung des Gletschereises fortgesetzt, so schmilzt es nicht einfach wie Flußeis, sondern zerfällt zuvor in Körner, woraus es construirt war, und zergeht erst mit diesen völlig. Es wird dadurch eine intime Correspondenz zwischen der Natur des Gletschereises und der Atmosphäre prägnosticirt, welche weiterer Erforschung überlassen bleibt. So viel steht schon jetzt fest, daß Gletscher eine höchst befremdlich große Trockenheit besitzen und eine bei trockner starker Kälte in's Unglaubliche sich steigernde Ausdünstung erfahren*). Oben wurde bereits erwähnt, daß Hugi auf dem Grindelwald-Gletscher bei 12 bis 15 Grad R. Lufttemperatur am Hygrometer nur 10 Grad beobachtete. Ueberdieß bestätigen Versuche, daß Eis von 0 Grad R. einer Kälte von — 15 Grad R. ausgesetzt, einen sichtbaren Dunst um sich verbreitet**). Es verliert nach Dalton ein Eiswürfel binnen 24 Stunden $1/_{5}$ seines Gewichtes. Auffallend bleibt es immer, daß das Gletschereis die constante Temperatur von 0 Grad R. bis höchstens 0,3 Grad bis 0,5 Grad behält, da doch bei der Umwandlung des Schmelzwassers in Eis + 60 Grad R. latenter Wärme frei werden, und selbst der Schnee eine Kälte von — 10 bis 15 und mehr Grad annehmen kann. Jedenfalls walten also bei der Entstehung des Gletschereises noch manche eigenthümliche Verhältnisse ob, welche dessen Natur, Struktur und Veränderungen bedingen und es zu einem vom gewöhnlichen Eise mannichfach abweichenden Phänomen gestalten.

---

*) Regnerisches Wetter vermindert die Ausdünstung sehr bedeutend.

**) Bei Agassiz's Besteigung der Jungfrau wurde eine senkrechte Nebelwand bemerkt, in welcher bei der unter dem Gefrierpunkt stehenden Lufttemperatur alle Nebelbläschen zu Eis erstarrt waren und im Sonnenschein mit den Regenbogenfarben glänzten. Diese Wand reichte wohl 12,000 Fuß tief bis ins Lauterbrunner Thal hinab. Auf dem Meere erreicht der sogenannte „Frostdampf", sobald die Lufttemperatur gegen die Meerestemperatur um 10—15 Grad R. niedriger ist, wohl Höhen von 100 und mehr Fuß.

3. Was die unmittelbare Entstehung der Gletscher nun selbst betrifft, so ist dabei Folgendes festzuhalten. In den Hochregionen fällt alljährlich durch eine namhafte Zahl von Tagen Schnee; dieser sammelt sich ungeachtet der partiellen Wegschmelzung der oberflächlichern Lagen und der beträchtlichen Ausdünstung an. Durch die eigene mechanische Wucht, durch Miteinfluß des Schmelzwassers und der Verdampfung, vielleicht auch durch Exhalation, jedenfalls aber durch noch nicht völlig aufgehellte Einwirkung des Contacts mit der Atmosphäre und dadurch herbeigeführte chemische, besondere Prozesse (der Aufnahme und Ausscheidung von Gasen), wie andern in der Figuration und Struktur der Atom-Verbindungen, wird aus dem Schnee der Firn gebildet. Wie durch die Wirkung der Sonnenwärme bei Tage ein Thauen der obern Schneelagen erfolgt und durch den nächtlichen Frost die Vereisung der geschmolzenen oder nur angeschmolzenen Massen eine Eiskruste über den Schnee gebildet wird, welche dem nachfallenden Schnee zur festern Unterlage dient, und wie durch Wiederholung dieses Prozesses unterscheidbare Schichtenlagen entstehen welche auch bei dem neu entstandenen Firn sich noch bis in einige Tiefe verfolgen lassen, bevor sie dem ohne alle unterscheidbare Schichten in größerer Tiefe sich bildenden, homogenern, doch eine körnigere Absonderung verrathenden Firneise, weichen, welchem die Capillarspalten mangeln; so ist eine ähnliche schichtenweise Uebereinanderlagerung mindestens in den zur Gletscherkruste zu rechnenden Massen zu verfolgen.

Der Firn verdichtet sich bedeutend, nämlich etwa auf $1/3$ bis $1/6$ der Höhe der ihn bildenden Schneemasse, und erscheint in dieser Verwandelung vorzugsweise in den untern Regionen des Schneefeldes, in der sogenannten „Firnmulde", welche noch mit von dem „Circus" der einschließenden steilen Felskegel und Felswände umfaßt zu werden pflegt. Weder nach oben, nach dem Schnee, wie nach unten, nach dem Gletscher, ist eine scharfe Grenzlinie festzustellen; Alles beruht auf allmäliger Umwandlung des Schnees in Firn, und des Firns in Gletschereis. Aus der Firnmulde kommt dann unten der Gletscher hervor, meist in der Form eines Eisstromes, der zwar in seiner Breite von der Enge oder Weite des seine Ufer bildenden Thals, und in seiner Länge abhängig ist von der Meereshöhe seines Anfangs und seinen Oscillationen um die Schneegrenze her, welche durch lokale Einflüsse bedingt wird, dagegen aber in seiner Mächtigkeit gleich von Anfang an oft mit überraschenden Maßverhältnissen auftritt. Wenn diese Mächtigkeit auch in unmittelbarster Nähe des Anfangs noch nicht direct gemessen ist, so hat Agassiz doch in der Nähe der Vereinigung des Finsteraar- und Hinteraar-Gletschers, etwa am Fuß des Mieselen bei 200 Fuß Bohrtiefe den Grund noch nicht erreicht. Eine Sonde in Gletscherspalten erreichte sogar bei 780 Fuß Tiefe den Grund noch nicht; und es kann daraus ein annähernder Rückschluß auf die Mächtigkeit bei dem etwa noch $1/2$ — $3/4$ Wegstunden weiter oberhalb gelegenen Anfang gemacht werden. Zwar steht nicht anzunehmen, daß die Anfangsregionen die nothwendig

bedeutendste Mächtigkeit haben müßten, vielmehr dürfte die Figuration des Gletschergrundes, trotz allgemeiner Senkung thalwärts, im Einzelnen auch Ercavationen und Muldeneinsenkungen im Wechsel mit mäßigen Bodenanschwellungen darbieten, wie sie in Thälern keineswegs zu den Seltenheiten gehören; und dieser Umstand würde lokale Differenzen der Mächtigkeit des Gletschers herbeiführen. Da aber das untere Ende der Gletscher in der Regel keine auf mehrere Hunderte von Fußen angewachsene Mächtigkeit zeigt, — wenigstens nicht in den Schweizeralpen, wenn auch bei den Grönländischen ungeheuren Gletschern, — so ist der Schluß nach obigen Sondirungen nicht unberechtigt, daß diese Mächtigkeit nach oben hin zunehme, vielleicht bis an eine solche Grundstelle, wo der Boden sich unter größerm Winkel erhebt, so daß der erste Anfang des Gletschers wenigstens nicht unverhältnißmäßig viel mächtiger, vielleicht gar nicht ganz so mächtig ist, als die Regionen desselben, deren unerforschter Grund in geringerer Neigung abfällt. Allerdings stehen dieser Annahme directe Messungen nicht zur Seite; aber auf solche zweifelsfreie Feststelluugen ist auch bei der Annahme progressiv zunehmender Mächtigkeit bis zum Anfang in 11—12000 Fuß Höhe hinauf kein haltbarer Anspruch zu erheben, mag auch immerhin die größere Kälte in der Höhe eine minder tief eindringende Abschmelzung gestatten.

Der mächtige Gletscherkörper reicht, wie schon oben erwähnt, bisweilen mehrere Stunden, ja Meilen zu Thal; er schmiegt sich dessen Windungen genau an, zeigt aber, wie ebenfalls schon angeführt, an seinen Rändern wallähnliche Abstürze, welche an der der Sonnenwirkung ausgesetzten Thalseite höher und schroffer zu sein pflegen, als auf der gegenübergelegenen, — ein leicht erklärlicher Umstand. Er verengt sich, den lokalen Bedingungen gemäß, erweitert sich auch wieder, und pflegt sich gegen sein unteres Ende bald zu verschmälern, bald zu verbreiten, wiederum je nach lokalen Umständen. Beispiele hierzu liefern der Rhone- und der Aar-Gletscher. Der zungenförmigen Verschmälerungen des untern Endes finden sich öftere Beispiele als der fächerartigen Erweiterungen, zumal an den vielen vom Montblanc herabhangenden Gletschern; doch ist die Breite mancher Alpengletscher erheblich, z. B. bei den Viescher- und Aletsch-Gletschern 8, 10—12 Stunden lang und etwa halb so breit; bei andern jetzt erst im Entstehen begriffenen gering, z. B. beim „blauen Schnee" am Säntis und dem Deckgletscherli am Faulhorn.

Solchergestalt präsentirt sich im Allgemeinen ein Gletscher und seine Entstehung; und auch dem Auge des Laien muß es bei einiger Aufmerksamkeit gelingen, ihn richtig zu erkennen. Gleichwohl ist die Bedeckung mancher Gletscher, besonders gegen das untere Ende hin, mit allerlei großen und kleinen Blöcken in regellosem, wildem Gewirr, die schmutzige oberste Kruste, der darüber ausgebreitete Firn — der wiederum manchen Gletscheroberflächen fehlt — und die geringe Neigung der Masse nicht selten die Veranlassung zu desfallsigen Täuschungen. Man ahnt, während man über Schnee oder Firn hinschreitet,

vielleicht nicht, daß in angemessener Tiefe der räthselvolle Gletscher lagert. Erst wenn klaffende Spalten und Schründe auftreten, Gufferlinien, Gandecken, Eispyramiden und Gletschertische sich zeigen, klärt sich etwanige Täuschung schnell auf.

4) Bei der meist nur sehr oberflächlichen Beachtung, welche bloße Vergnügungsreisende in den Alpen den stummen Zeugen einer staunenswerthen Naturarbeit, wie solche die Gletscher sind, zuzuwenden pflegen, ist es nicht zu verwundern, daß sie von letztern wenig nutzbare Kunde heimbringen. Unwirthlichkeit der Lokale, worin Gletscher gebettet sind, Strapatzen, möglichenfalls selbst Gefahren und die Gewißheit, daß ein kurzer Aufenthalt von einigen Tagen zu gründlichen Erforschungen eine doch unzureichende Zeitspanne sind, laden allerdings wenig zum Verweilen ein. Vorgefaßte Ansichten, für die nach Belegen gesucht wurde, mangelhaft angestellte Beobachtungen, irrige Reflexionen und Combinationen, aus dem Mangel genauerer Bekanntschaft mit entgegenstehenden, aber gleichfalls obwaltenden Vorkommnissen und Verhältnissen entstanden, Unterlassung der Prüfung und eventuellen Rectificirung einmaliger Wahrnehmung faktischer Erscheinungen haben selbst Naturkenner in Betreff der Gletscher auf falsche Fährte gebracht. Mit ihren Angaben hat man sich länger, als zu ahnen gewesen wäre, begnügt, weil plausible Erklärungsversuche damit verbunden waren, welche bekannten Naturgesetzen wenigstens nicht ins Angesicht widersprechen. Aber die Zeit ist nicht ausgeblieben, wo man an sorgfältiges Studium der Gletscher, an die Recapitulation der Hypothesen über dieselben und an ein Resumé der bis dahin sicher erkannten Verhältnisse ging. Die Wissenschaft ist an die Gletscherfrage herangetreten und hat sie eine Reihe von Jahren um so ernstlicher ventilirt, als einzelne sichere Erkennungen früherer Irrungen die Befürchtung weiter reichender, fundamentaler Irrthümer erweckten, und als mit der Gletscherfrage bald allgemeinere räthselhafte, geologische Phänomene in Verbindung gebracht wurden, deren befriedigende Lösung noch immer zu den piis desideriis gehörte, — und zum Theil gegenwärtig noch gehört. Insbesondere waren es die erratischen Blöcke, ihr Vorkommen in befremdender Durcheinandermischung der Gebirgsarten sehr verschieden gelegener Abstammungsstätten, in mitunter räthselhafter Auflagerung auf spätere Formationen und in beträchtlicher Ferne und Höhe von ihren Ursprungslokalen, welche das verdoppelte Augenmerk drei Decennien hindurch auf die Gletscher richteten. Oben sind einige Naturforscher genannt, welche mit großer Umsicht, Ausdauer und Gründlichkeit die Gletscher zu studiren bemüht gewesen sind. Es ließen sich noch mehrere ihnen anreihen, welche, angezogen durch ein mannichfaltiger Ermittelungen noch bedürftiges und interessante Ausbeute verheißendes Forschungsgebiet, darauf gearbeitet haben. Die Wissenschaft ging mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln ans Werk. Ohne dem bloßen Auge, seinen Vermuthungen und Schätzungen zu trauen, ohne sich an dem bloßen äußern Erscheinen und den zunächst damit zusammenhängenden Verhältnissen genügen zu lassen, hat sie mit allerlei Apparaten die innere Wesenheit nicht minder achtsam, als die Ver-

anlassungen der äußerlich ins Auge springenden Erscheinungen zu erschließen gesucht. Mit wissenschaftlichem Ernst ist auch manch anscheinend unbedeutsamer Umstand sorgfältig registrirt und die allgemeine Physik, wie das besondere Leben und Regen auf und in den Gletschern darin erkundet. Die geometrische Meßschnur und der Winkelmesser, das Thermometer und der Thermometrograph (Minimum- und Maximum-Thermometer), das Barometer, das Hygrometer, mancherlei Agentien und Chemikalien, das Beil und der Bohrer, die Sonde und was sonst an einfachen und künstlichen Instrumenten nöthig werden mochte: Alles ist angewendet, oft unter eben so viel finanziellen Opfern als persönlichen Beschwernissen und Gefahren, — wie es die Natur der Aufgabe unvermeidlich machte. Ohne wichtige wissenschaftliche Resultate konnten so sorgfältige Veranstaltungen und Arbeiten in den Händen von Forschernaturen bei deren Begeisterung für dieselben nicht bleiben, und sie sind nicht ohne sie geblieben.

Es wird nun an der Zeit sein, diese Resultate, wenigstens in einem Miniaturbilde der wesentlichsten, im Einzelnen noch etwas näher zu betrachten.

## IV. Die Gletscher-Struktur.

1) Bereits im Voranstehenden sind Andeutungen darüber gemacht, daß der Firn, woraus der Gletscher geboren wird, körniger Natur sei. Frischer, obenauf liegender Firn zeigt sich als kleinkörnige, unbestimmt gestaltete Eismasse; älterer, tiefer gelegner ist großkörniger und zugleich bestimmter gestaltet, so daß die Flächen an den Körnern deutlicher hervortreten. In mäßiger Tiefe geht der Firn in Gletscher allmälig über. An diesem ist die körnige Bildung der Masse ebenfalls sehr bestimmt ausgesprochen, und so wie die Größe der Körner bis auf eine gewisse Tiefe in senkrechter Richtung beständig zunimmt, so ist eine Vergrößerung derselben auch von den obern Regionen nach dem untern Gletscherende hin vollkommen deutlich. Die größten Körner pflegen einige Kubikzoll groß zu sein. Nur in der Nähe der Oberfläche des Gletschers bleiben dieselben in lockerer Verbindung, tiefer unten fügen sie sich sehr fest mit ihren aus- und einwärts gerichteten Flächen in einander; bis sie noch tiefer wie eine völlig homogene Masse erscheinen, woran keinerlei Flächengrenzen der innern Körner von dem Auge mehr unterschieden werden können, so lange aller Zutritt der Wärme und Luft davon abgesperrt bleibt. Dennoch behält die Innenmasse die Tendenz zur Körnigkeit. So bald nämlich an dieselbe hinreichend lange die Wärme- und Luftwirkung herantritt, so daß der Schmelzungsprozeß beginnt, so beginnt sie auch wieder sich zu körnen. Denn wenn gleich die Wärme im Allgemeinen eine Ausdehnung der ihrer Einwirkung ausgesetzten Körper veranlaßt, so ist's doch bei der Eis-

bildung im Gegentheil die Kälte, welche eine sehr beträchtliche Ausdehnung der Masse veranlaßt, während die Wärme (jedenfalls durch Förderung der Verdunstung) contrahirend wirkt. Daher erklärt sich die Neuformirung der Körner in der Innenmasse der Gletscher, ja das völlige Zerfallen von Fragmenten solcher Innenmasse in Körner, so bald sie lange genug lauer Luft ausgesetzt bleiben. Gewöhnlicher Schnee und gewöhnliches Eis würden bei lauer Luft einfach schmelzen, ohne zu zerfallen und Körner zu bilden. Mit der Körnerbildung beginnt auch die Flächenbegrenzung wieder kenntlich zu werden. Diesen Vorgang hat man bei Untersuchung des Gletschereises in den untern Regionen tiefer Schründe nicht minder bestimmt aufgefunden, wie er sich in oberflächlichern Parthieen erkennen ließ. Schon Hugi sah unter der mattweißen, höckerigen Kruste der Gletscher, als er durch Wegschneiden das Eis ebnete, ein nach allen Seiten verwebtes Netz zarter Linien im Eise, ein Anzeichen der Auflockerung des körnigen Gefüges. Die der atmosphärischen Einwirkung bloßgelegten Flächen schmolzen bei erhöhter Wärme-Einwirkung vorzugsweise in diesen Linien entlang und stellten nach einiger Zeit die körnige Rauhigkeit der frühern Oberfläche wieder her. Tiefere Abschürfungen legten wieder spiegelglänzendes, bläuliches Eis bloß, dem alle Spur jenes Liniennetzes fehlte, das aber bei lauer Luft alsbald dies Netz hervorrief. Die Stärke der leichter zu lockernden Schicht, der sogenannten Rindenschicht, giebt er am untern Ende der Gletscher auf c. 7 Fuß Tiefe an, während in den höchsten Regionen ein bestimmter Unterschied zwischen einer Rindenschicht und dem Hauptkörper nicht nachweisbar war, so wenig im strengen Winter und nach kalten Nächten jenes Liniennetz sich auffinden ließ. Vielmehr übt strenge Kälte einen auflockernden Einfluß, so daß die obere Masse in Folge sehr starker Verdunstung ein schwammiges Ansehen gewann.

2) Daß bei dem Vereisungs- und Umbildungs-Prozeß atmosphärische Luft in die Masse eingeschlossen werde, ist wenigstens zunächst in den Rindenschichten der Gletscher unzweideutig erkennbar. Die Luftblasen verbergen sich dem Auge weder im Firn noch im obern Gletschereis; ihre große Menge bedingt sogar das weißliche Aussehen beider Massen, während mit ihrem Zurücktreten die klarere Durchsichtigkeit derselben sich steigert und alsbald auch die bläulichen oder grünlichen Farbennüancirungen der Masse erscheinen, zumal wenn eine Anschmelzung stattgehabt hat. Aber auch weiter in der Tiefe giebt es Zeugnisse für eingeschlossene Luft. Es ist zwar von einem Naturbeobachter die Hypothese aufgestellt, daß bei plötzlichen Ueberbrückungen von Spalten und Schründen durch reichlichen Schneefall lufterfüllte Räume abgesperrt sein könnten, welche nach Umwandlung des Schnees in Eis durch die Winterkälte zu innern Gletscherhöhlen würden, in denen die Verdunstung expandirende Dämpfe erzeugen müßte, welche den Gletscher innerlich und äußerlich zerklüfteten. Jedoch derartige Höhlen im Gletscher-Innern sind eben nur hypothetisch; noch hat keine faktische Beobachtung dieselben nachzuweisen vermocht, vielmehr be-

stätigt sich nur das Gegentheil. Dagegen fallen an firnfreien Stellen der Gletscher-Oberfläche eigenthümliche Verschiedenheiten des Eises auf. Es erscheinen nämlich darin vertikale Bänder von Linien- bis Zoll-Breite. Die einen haben eine bläuliche Farbe und ein sehr festes und homogenes Gefüge, die andern sind weiß, ihr Eis ist weniger hart und mit vielen Luftblasen durchzogen. Hunderte von Fußen tief lassen sie sich in ihrer parallelen Richtung verfolgen, obwohl sie nicht stets gerade sind; an Schrundwänden sind sie wohl unterbrochen, setzen sich aber auf beiden Seiten unbeirrt fort. Agassiz hat bei seiner Hinabfahrt in einen Schrund diese Bänderstruktur bis auf 80 Fuß Tiefe hinabreichen sehen, ja er konnte sie später noch etwas weiter verfolgen (bis 120 Fuß), so daß er glaubt, es werden diese Bänder den ganzen Gletscher bis auf den Grund durchsetzen und erst allmählig sich mit der ganzen Masse verschmelzen. Eben so glaubt er, daß die bläulichen, festern Bänder aus mit Wasser getränktem, gefrornem Firn bestehen, zumal da solche Bänder sich durch Begießung abgeschurfter und der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzter Schichten mit Wasser alsbald wieder hervorrufen ließen, wenn auch jene Einwirkung schon einige Zoll tief die oberflächlichen Schichten in rauhe, grumelige Masse umgewandelt hatten. Unzweifelhafte Gewißheit hat die Wissenschaft jedoch bis jetzt darüber noch nicht erlangt.

3) Wie auf das körnige Gefüge und die Bänderstruktur, als auf zwei dem Gletschereise zukommende Eigenthümlichkeiten, welche die wissenschaftliche Forschung ermittelt hat, besonderer Werth gelegt wird, so auch auf das Vorhandensein oder den Mangel der Capillarspalten. Das Interesse dabei bewegt sich vorzugsweise um das, was sie sind. Hugi erkennt darin nur die Begrenzungsflächen der Körner des Gletschereises und zieht aus seinen Beobachtungen das vorhin schon angedeutete Resultat, daß sie in der Rindenschicht der Gletscher wegen ihres Contacts mit der Atmosphäre zwar deutlich vorhanden sind, dem Eise des Gletscher-Innern jedoch mangeln und erst dann sichtbar werden, wenn dasselbe dem Contact mit der warmen Atmosphäre ausgesetzt wird, indem dadurch eine Auflockerung durch Zusammenziehung der Gletscherkörner und ein Beginn der Anschmelzung erzeugt werde, deren Folge das Auftreten von Wasser auf diesen Begrenzungsflächen sei. Agassiz hält die Haarspalten für Luftblasen, welche bei der Entwickelung der Gletscherkörner an ihren Begrenzungsflächen zu äußerster Dünne zusammengepreßt seien. Er stützt auf seine Beobachtungen die Meinung, daß diese Haarspalten ein verwirrtes Netz von nach allen Richtungen hin verwebten Fugen seien, in welche das Schmelzwasser bis in verschiedene Tiefen hinabsickere, alsbald gefriere und durch seine Ausdehnung dabei zugleich den ganzen Gletscher ausdehne! Diese Meinung wird immerhin für mehr als sehr kühn anzusehen sein. Wenn auch die großartige Erscheinung der Ausdehnung eines ganzen Gletschers, wie so viele große Naturphänomene, auf das Spiel und Wirken anscheinend geringfügig auftretender Kräfte zurückzuführen sein dürfte,

so wird hier doch den durch den ganzen Gletscher hypothetisch angenommenen Haarspalten eine wahrhaft erorbitante Leistung zugeschrieben, ohne daß es feststeht, ob in beträchtlichen Tiefen noch flüssiges Wasser in die Haarspalten gelangen könne. Die Compaktheit des innern Gletschereises, die Niemand bestreitet, da selbst durch das Mikroskop keine Spalten darin zu erkennen sind, die Leichtigkeit des Gefrierens dünner Wasserschichten bei der geringsten Erkältung unter den Frostpunkt, die Thatsache, daß die Temperatur des innern Gletschereises stets etwas unter dem Gefrierpunkt steht (0,3°) und nur in den oberen Schichten analog der Lufttemperatur etwas über denselben schwankt, obschon eindringendes Wasser diese Temperatur auch in der Tiefe etwas über den Nullpunkt erheben müßte; — stellen dieser Hypothese nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegen. Nicht allein daß nicht abzusehen ist, wie, außer bei wirklich geöffneten deutlichen Spalten, das Wasser in so dünne Haarspalten durch den ganzen compakten Gletscher sich den Weg bahnen solle, ohne nicht bereits in mäßiger Tiefe zu gefrieren, ist überdies durch Musson's Versuche dargethan, daß Wasser in äußerst dünnen Schichten zum Gefrieren gebracht, keine meßbare Ausdehnung zeigt, folglich noch weniger so ungeheure Wirkungen hervorbringen kann, wie die Ausdehnung ganzer Gletscher. Mag also auch in höher gelegenen Schichten, deren körniges Gefüge durch den wärmenden atmosphärischen Einfluß aufgelockert worden ist, und dadurch eine um ein Geringes über den Gefrierpunkt erhobene Temperatur bis auf c. 7—8 Fuß Tiefe gewonnen hat, immerhin das Haarspalten-Gewirr noch so bestimmt auftreten, und auch an den Schrundwänden sich zeigen, welche mit der Atmosphäre in Contact kommen, so wird das hypothetische Vorhandensein solcher Spalten im Tiefinnern doch so lange in Frage zu stellen sein, bis Thatsachen die Existenz derselben evident bestätigen. Denn selbst das Wasser allein ist nicht im Stande, in compakte Gletschereisstücke sofort einzudringen und ihr Haarspaltennetz sichtbar zu machen, geschweige durch dasselbe durchzusickern; noch viel weniger wird es ihm gelingen können, Hunderte von Fußen tief in unter 0 Grad kaltes Eis zu dringen und — Wasser zu bleiben! Freies Wasser findet sich den sorgfältigen Untersuchungen Hugi's nach nicht im Gletscher.

4) Die Annahme den ganzen Gletscher durchziehender Capillarspalten hat Agassiz durch Infiltrations-Versuche zu stützen gesucht. Zwischen zwei 5 Meter von einander abstehenden, zugänglichen Schründen ließ er in die trennende Gletschereiswand in c. 30 Fuß Tiefe eine Gallerie querdurch treiben; in oben angebrachte Bohrlöcher wurden Farbeauflösungen geschüttet, und sowohl bei Tage als bei Nacht (unter 0,6 Grad Kälte) sickerten letztere bis zu der Gallerie in Zeit von noch nicht 3 Stunden bei Tage und in wenigen Minuten bei Nacht durch. (Der Mangel an eingedrungenem Schmelzwasser bei Nacht sollte die Gierigkeit des Einsaugens der Flüssigkeiten erklären, während die Durchtränkung des Eises bei Tage mit dem Schmelzwasser diese Absorption verlangsame). Es war nicht allein eine vertikale Durchsickerung erfolgt, sondern

die Farbeauflösungen breiteten sich auch in dem Haarspaltennetz, in welchem übrigens die Gletscherflöhe zum Herumklettern Raum fanden, ebenmäßig aus. Es muß scheinen, als sei aus diesem Experiment zu viel gefolgert, wenn es als Beweis für das Vorkommen von Haarspalten und für das Durchsickern von Wasser durch den ganzen Gletscher hingestellt wird. Die ähnlichen Versuche Hugi's haben weder ein solches Durchsickern in beträchtliche Tiefen bestätigt, noch die Thatsächlichkeit des Vorhandenseins von Capillarspalten im compakten Gletschereise des Innern erwiesen, obwohl sie das Eindringen der Farbestoffe in die oberflächlichen Schichten theilweise ebenfalls bezeugen, so weit nämlich die lockere Gletscherkruste reicht. Diese Kruste verhält sich in dieser Beziehung dem Firn analog. Nebenbei ergaben die Versuche Hugi's, bei denen er sehr hygroskopische Substanzen in ein 10 Fuß langes, schräg in compaktes Gletschereis gebohrtes Loch einführte, daß diese Substanzen, welche sonst in freier atmosphärischer Luft etwa um so viel, als ihr eigenes Gewicht beträgt, zunehmen, nur um $1/_{136}$ ihres Gewichts schwerer geworden waren, so daß also im Gletscherinnern sich kein Wasser befunden haben konnte. Jedenfalls ist, wie Hugi richtig entgegenstellt, das von Agassiz zu Infiltrationsversuchen gewählte Lokal zwischen zwei, den lockernden Einfluß der Atmosphäre gestattenden nahen Schründen keineswegs geeignet, um die dort wahrgenommenen Resultate dieser Versuche als allgemein maßgebend für das compakte Gletscher-Innere hinzustellen.

5) Noch auf ein Struktur-Verhältniß der Gletscher ist aufmerksam zu machen, nämlich auf die Stratifikation derselben. Der im Winter fallende Schnee schmilzt bei eintretender warmer Jahreszeit an seiner Oberfläche; die Nachtfröste vereisen die Schmelzwasser, und je öfter und kräftiger beide feindliche Einflüsse, Thauung und Nachtfrost, wechseln, desto leichter und dicker wird die Eiskruste über den Schnee. Bei der Umwandlung in Firn bleibt der Unterschied zwischen dieser früheren Eiskruste und dem Schnee besonders an der schmutzigern Färbung der Erstern kenntlich. Folgende Winter werfen auf die Eiskruste neue Schneemassen, und so bilden sich namentlich im obern Firn allmälig deutliche Schichten, welche nach der Menge des in einem Jahre gefallenen Schnees eine wechselnde Mächtigkeit von 3—10 Fuß Mächtigkeit haben. Obwohl nach übereinstimmender Meinung der Alpenbewohner und der Naturforscher in den Alpen jährlich eine etwa gleiche Schneemenge fällt, können doch eigenthümliche Temperaturverhältnisse und ihr Einfluß bald eine größere, bald eine geringere Mächtigkeit herbeiführen. Die Schichten entsprächen somit den Jahrgängen*); ihre Uebereinanderlagerung ist jedoch meist nur in den obern Gletscherregionen an der Querrichtung ihrer Grenzlinien gehörig unterscheidbar. Weiter abwärts tritt der festere Firn mehr zu Tage, bis der eigent-

*) Unter Umständen kann auch die Bildung von zwei Straten in einem Jahre erfolgen.

liche Gletscher da, wo die Schründe seltener werden, die in der That noch vorhandene Stratifikation vollends bis auf schwer verfolgbare Spuren verwischt. Dort biegen sich die Schichtengrenzen immer mehr nach dem untern Thalende zu, und bilden endlich langgestreckte Spitzbogen, deren Umrisse nur mühsam wieder erkannt werden, so daß es scheinen kann, als wäre die Schichtung selbst nach unten hin ganz verschwunden. Daß bei dem Zusammenfluß mehrerer Gletscher zu einem Ganzen die Schichten jedes einzelnen ihre frühere dachziegelartige Lage über einander nicht behalten können, sondern allerlei Störungen und Verwerfungen erfahren, bis die schwächern Gletscher von dem stärkern aller selbstständigen Schichtung beraubt werden, ist kaum anders zu erwarten.

6) Von dem englischen Naturforscher Forbes wird noch eine besondere Bildung von Röhren im Gletschereise angenommen, und diese namentlich in dem Eise der weißen Bänder vorausgesetzt. Aber da sorgfältige Beobachtungen Anderer dergleichen Röhrenbildung der Gletschermasse strikte abweisen, so soll hier nicht weiter davon die Rede sein. Hugi fand nur an vereinzelten Stellen, jedoch an diesen häufig, dann ein bestimmt röhriges Gefüge, wenn an sehr jäh abfallenden oder fast senkrecht abfallenden Stellen des Gletschers durch warme Winde oder Sonnenwärme die Außenfläche so stark aufgelockert war, daß warmer Sommerregen sehr schnell durch die fast senkrechte Gletscherkruste hinabsickern konnte, wodurch theils Rinnen, theils förmliche Röhrchen in der Kruste entstanden. Solche Röhrchen erhielten durch Gefrieren, Aufthauen, Füllung mit gewöhnlichem Eis und andere mechanische und atmosphärische Einflüsse leicht allerlei seltsam verschobene Formen. Aber daraus auf eine systematische Röhrenstruktur des ganzen Gletschers schließen zu wollen, fehlt alle Berechtigung; und selbst Agassiz, welcher eine Zeit lang diese Struktur mit Forbes annahm, hat sie doch bald wieder aufgegeben.

## V. Die Wirkungen der Temperatureinflüsse auf die Gletscher.

1) Drei Prozesse sind es vornehmlich, welche durch die Temperatureinflüsse auf die Gletscher eingeleitet und im Gange erhalten werden, die Ablation, die Exhalation (Evaporation) und die Inflation, die Abschmelzung, die Ausdünstung und die Aufblähung. — Was zunächst die Ablation anbetrifft, so muß sie den Wirkungen der Wärme, denen die Gletscher ausgesetzt sind, zugeschrieben werden. Jedenfalls müssen die Sonnenstrahlen, zumal in warmen Sommern, die lauen Lüfte, namentlich der Föhn in den Alpen, die warmen Regen und die Erdwärme auf die Gletscher eine abschmelzende Wirkung ausüben. Ihre Zusammenwirkung muß von äußerst erheblichen Folgen begleitet sein, doch jedenfalls wären letztere noch um Vieles größer,

wenn nicht die zum Schmelzen des Eises erforderliche latente Wärme schon so beträchtlich wäre. Aus der Physik ist bekannt, daß Eis + 60 Grad R. latenter Wärme bedarf, um Wasser zu + 0 ° R. zu geben. Die Beobachtungen bestätigen, daß vor Allem warme Luft und besonders warme Regen einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Abschmelzung der Gletscher ausüben. Wenn in der Nacht auf den Gletschern Alles todt und stille ist, so beginnt doch alsbald, so bald die Sonne etwas mehr herauf kommt und die Luftschichten sich erwärmen, ein lebendiges Spiel der Abschmelzungsarbeit. In zahllosen feinern oder größeren Rieseln fließt das Schmelzwasser herab, hier in Spalten und Schründe, dort in muldenförmige Austiefungen, in allerlei Gruben und Löcher, und über den ganzen Gletscher hin giebt es ein Murmeln, Plätschern und Rauschen der Gewässer. Bei Gletschern mit großer Oberfläche muß dadurch eine ziemlich beträchtliche Quantität Wasser entstehen. Wenn auch wegen des Hinunterrieselns eines beträchtlichen Theils davon in das Innere der Gletscher mittelst der Spalten und sonstigen Oeffnungen eine wissenschaftlich genaue Messung der gesammten Menge des Schmelzwassers den größten Schwierigkeiten unterliegen muß, so giebt doch die Wahrnehmung, daß in einem heißen Sommertage von der ganzen Gletscheroberfläche eine Eisschicht von 1 Zoll Dicke abschmelzen kann, einigen Anhalt zu annähernd richtiger Schätzung. Die Gletscherforscher haben sich alle Mühe gegeben, auf sinnreiche Weise die Größe der Ablation zu bestimmen, namentlich hat Agassiz möglichst vielseitige und sorgfältige Messungen versucht. Er rammte theils Pfähle in die Aar-Gletscheroberfläche, um an ihnen die Höhe der jährlichen Ablation zu beobachten, und vergrub Holzklötzchen in genau gemessene Tiefen, um aus der Zeit, bis sie an die Oberfläche treten würden, ein Maaß der Abschmelzungs-Energie zu gewinnen. In Jahresfrist waren einige der Stäbe, namentlich die auf die Mitte des Gletschers gesteckten 7—10 Fuß vom Eise frei geworden. Escher von der Linth fand am Aletsch-Gletscher binnen weniger als 2 Monaten (Juli und August), daß derselbe eine Eisschicht von 42 Zoll Dicke verloren hatte, praeter propter $^{6}/_{7}$ Zoll jeden Tag. Durchschnittlich wird die jährliche Abnahme der Gletscher auf 5 Fuß angeschlagen; sie ist größer in Jahren mit vielen heiteren Tagen, welche die verstärkte Ablation mit lebhaftester Ausdünstung unterstützen*), kleiner dagegen in Jahren mit viel nebligen, trüben und regnerischen Tagen, welche die Ausdünstung bedeutend vermindern. In einer Reihe von einigen Decennien muß sich ohne Zweifel die Niveauhöhe der Gletscher sehr auffallend verändern; und den entscheidendsten Antheil dürfte daran die Ablation haben. Denn nach Dollfuß Aufzeichnungen soll der Aar-Gletscher an einem einzigen Tage c. 18 Millionen Kubikfuß Wasser durch Abschmelzung verlieren!

---

*) In günstigen Jahren sollen einzelne Gletscher allein während der Sommermonate 16 bis 30 Fuß Verlust durch Ablation erlitten haben.

Dabei entsteht für die Wissenschaft die Frage, wo eine solche enorme Menge Schmelzwasser verbleibt; da es doch thatsächlich nicht Alles aus dem Gletscher unten zu Tage abfließt. Eine vollständig befriedigende Lösung hat diese Frage noch keineswegs gefunden. Sie steht nach Einigen in Beziehung zu der stetigen Ergänzung der Gletschermasse, indem der Unterschied zwischen der Mächtigkeit derselben am Anfang und am Ende nicht genügt, um der Abnahme der Oberfläche das Gleichgewicht zu halten. Agassiz ist der Ansicht, daß eine Menge Wasser in die Capillarspalten eindringe, dort gefriere und die Gletschermasse austreibe. So plausibel diese Ansicht immer erscheinen kann, so büßt sie doch dadurch ihren wissenschaftlichen Halt ein, daß eben diese Capillarspalten im Gletscher-Innern nicht faktisch nachzuweisen sind. Weitere Untersuchungen, insbesondere auch zur Winterszeit, werden hierüber erst noch mehr Aufschluß bringen müssen. — Im Allgemeinen ruht während des Winters die Abschmelzung, das Rieseln der Wasser hat aufgehört, die Schründe klaffen öde empor, oder der Schnee deckt sie mit Brücken zu. Aber einige Gletscher speisen auch im Winter Gletscherbäche *), so daß schon dadurch die Vermuthung der Mitwirkung der Erdwärme bei der Abschmelzung nahe gelegt wird. Die meisten Forscher halten sich von einer solchen Mitwirkung überzeugt, wenn auch andere die erkältende Wirkung der Gletscher auf ihre Unterlage für so beträchtlich annehmen, daß sie den Einfluß der Erdwärme paralisiren soll. So verneint Agassiz allen Einfluß der Erdwärme auf die Gletscherabschmelzung, und steht das im Winter z. B. beim Rosenlaui- und Grindelwald-Gletscher hervorkommende Wasser nur für Quellwasser an, indem feststeht, daß auch in der Gletschernähe warme Quellen entspringen, u. A. am Rhone-Gletscher.

2) Aus allen angestellten Beobachtungen geht hervor, daß die Exhalation der Gletscher sehr beträchtlich sei. Mehrfach ist schon oben des hygrometrischen Zustandes der Atmosphäre in beträchtlichen Höhen erwähnt. Im Allgemeinen zeigt sich, daß in diesen Höhen eine auffallend größere Trockenheit der Luft, sowie daß die Dampfmenge zugleich geringer ist. Kämtz fand aus mehrwöchentlichen Beobachtungen 1832 und 1833 über die absolute und die relative (d. h. zur völligen Sättigung noch erforderliche) Dampfmenge in Zürich, auf dem Rigi und dem Faulhorn folgende Resultate im Mittel:

| Absolute Dampfmenge | Relative Dampfmenge | |
|---|---|---|
| 4,8‴ und 4,1‴ | 74,6 und 74,8 | in Zürich, |
| 3,0‴ | 84,3 | auf dem Rigi, |
| 1,8‴ | 74,4 | auf dem Faulhorn. |

Die absolute Dampfmenge in Zürich schwankte zwischen 4,6‴ und 5,0‴, die relative von 58,6 bis 90,0; auf dem Rigi ergaben sich Schwan-

*) Es gehörte zu den ungewöhnlichsten Erscheinungen, daß die Quellbäche der Landquart (Selvretta-Gletscher) im Januar 1854 trocken blieben.

kungen von beziehungsweise 2,7''' bis 3,3''' und 78,8 bis 87,8. Auf dem Faulhorn von 1,5''' bis 2,2''' und 69,7 bis 80,8. Wenn das auch nicht unmittelbar auf Gletscher-Verhältnisse angewendet werden darf, so sind doch insofern allgemeine Blicke daraus zu gewinnen, als daraus abzunehmen ist, daß die absolute Dampfmenge nach der Höhe zu bedeutend abnimmt, und die relative auf beträchtlichen Höhen im Durchschnitt höher ist, als in geringern, d. h. es fehlt in jenen mehr Dampf zur Sättigung als in diesen; jene sind also trockner.

Darin liegt ein wirksames Moment für die Begünstigung der Erhalation (Evaporation) in solchen Höhen, worin die Gletscher erscheinen. Es ist nun bekannt, daß die Dampfmengen den Temperatur-Graden der Luft correspondiren, daß in höherer Temperatur mehr Dampf, in geringerer weniger in völlig luftförmigem Zustande enthalten sein kann, darum auch in letzterer der Thaupunkt bei verhältnißmäßig geringer Dampfesvermehrung eher erreicht wird, als in ersterer. Es ist aber eben so bekannt, daß Luftströmungen die Evaporation erhöhen, — ein Umstand, welcher in den Gletscherregionen sehr wesentlich in Anschlag zu bringen ist, da eine völlige Luftstille wegen der ganzen Configuratiou der Gletscherumgebungen und des Aufsteigens der warmen Luftmassen aus den tiefern Thälern nach den Höhen hin nie oder sehr selten eintreten kann. — Auf die Stärke der Ausdünstung der Gletscher läßt der Umstand schließen, daß sie in Folge derselben auffallend trocken sind, — ein Verhältniß, das selbst im Eisinnern noch obwaltet. Wie viel deshalb auch die Abschmelzung Wasser liefern mag, ein nicht geringer Theil geht alsbald durch die Verdunstung in die Atmosphäre über, und wird meist schnell genug durch die Luftströme entführt, welche diesen Verdunstungsprozeß noch energischer machen helfen, und namentlich in diesen Höhen dazu beitragen, daß die Evaporation von Morgens bis zum mittleren Nachmittag stätig steigt. Wie viel der Gletschermasse durch diesen Prozeß entzogen werden mag, das ist bisher noch nicht mit wissenschaftlich befriedigender Zuverlässigkeit zu messen möglich gewesen. Die Resultate der Experimente mit kleinen Eismengen können für so großartige Verhältnisse wie die der Gletscher nicht direkte Maßstäbe abgeben. Auf den Gletschern wird die faktische Auflockerung der Kruste zur Verstärkung der Verdunstung sehr förderlich, und es leidet keinen Zweifel, daß die höchst merklichen Niveau-Veränderungen ihrer Oberfläche mit auf Rechnung einer ganz erstaunlichen Ausdünstung zu setzen sind. Befremdlich ist es jedoch, daß diese Gletscherausdünstung nicht sowohl mit Erhöhung der Temperatur, sondern mit deren Sinken wächst. Mit steigender Kälte kontrahirt sich das Eis nicht so wie Gase, sondern es expandirt. Dadurch wird die Ansicht, daß die Ausdünstung der Gletscher etwa einem Aushauchen der mechanisch im Eise eingeschlossenen atmosphärischen Luft ihre Veranlassung und Unterhaltung verdanke, ihres Halts beraubt. Im Innern des Gletschereises findet sich keine nachweisbare Luft; nur in den Blasenräumen der lockerern Gletscherkruste ist dergleichen eingeschlossen, wie die kenntlichen Blasenräume zeigen. Diese

entweicht allerdings beim Zergehen des Eises unter dem Einfluß warmer Temperatur. Aber es scheint, daß dadurch zugleich eine entgegengesetzte Einwirkung der Atmosphäre auf den Gletscher, ein Eindringen derselben in die folgenden oberflächlichen Schichten hervorgerufen werde, welches auf deren Natur umändernd influirt, und zugleich eine Ahnung eines noch nicht allseitig erörterten Verhältnisses der Atmosphäre zur Gletscherbildung und Gletscherkonservirung erweckt. Gerade in Rücksicht auf diese Correspondenz des Gletschers mit der Atmosphäre sind die Akten der Wissenschaft noch weit entfernt, als geschlossen betrachtet werden zu können.

3) Gletscher sind keine todten, starren Eismassen. Wenn sie auch in ihrer ganzen Natur, so weit dieselbe bisher erkannt ist, keine Stützen für jene erorbitanten Phantasien darbieten, welche ihnen eine Art organischen Lebens- und Stoffwechsels zuschreiben möchten; so ist doch das über allen Zweifel gewiß, daß sie nicht nur Umbildungen und Veränderungen der Größe ihrer innern Eiskörner erfahren, welche auf räthselvolle innere Vorgänge schließen lassen, sondern namentlich nach allen Seiten sich ausdehnen. Eine der anfänglich am meisten überraschenden Thatsachen ist ihre Ausdehnung nach oben, ihre Inflation (Aufblähung). Mit der Kälte wird das Volumen jeder Eismasse größer, sie dehnt sich nach der Richtung des geringern Widerstandes — bei Gletschern nach oben — aus, und ihr spezifisches Gewicht wird dabei nothwendig geringer. (Das absolute Gewicht verliert zugleich durch die Ausdünstung.) Dadurch wird dieselbe in den Gletschern wahrscheinlich vorbereitet, Schmelzwasser in die lockerern Schichten einzulassen, welches vielleicht bei der ungemeinen Trockenheit der Luft über den Gletschern und der Gletscher selbst, Gelegenheit zu hygroskopischer Ausgleichung mit den nächsten angrenzenden Schichten giebt. Solch ein Verhältniß erscheint andern Vorkommnissen in der Natur durchaus analog, und kann stattfinden, ohne daß das ganze Gletscher-Innere von Capillarspalten durchsetzt ist. Jedoch alles dies kann bis jetzt nur als Muthmaßung ausgesprochen werden. Dagegen steht die Thatsache fest, daß die Gletscher sich aufblähen und zwar an verschiedenen Stellen zu ungleichen Höhen, in der Regel aber gegen die Mitte hin am merklichsten. Diese Erscheinung ist so auffällig, daß sie um so schwieriger erklärbar wird bei der übrigens durch Abschmelzung und Ausdünstung so bedeutenden Niveau-Depression. Die äußere Gletscherkruste wird im Sommer unter dem Einflusse höherer Temperatur täglich aufgelockert und durch Schmelzwasser getränkt, das während der Nacht stets zu Eis wird und dabei sich nach dem Maße der Kälte ausdehnt. Im Winter muß die oft ungemeine Kälte ganz vorzugsweise expandirend auf die Gletscherkruste einwirken, während im Sommer deren Expansion wenigstens von Tage zu Tage nur unerheblich erscheint, indem sie an den in dieser Jahreszeit offenen Schründen nicht im Mindesten verengend wirkt. Da jedoch im Sommer so gut wie im Winter die Ausdehnung der Gletscher immer sehr gleichmäßig fortgeht, so möchte es scheinen, als wenn die Innenmasse darauf

erfolgreichen Einfluß ausübe. Völlig aufgeklärt sind jedoch die Veranlassungen zu dieser Erscheinung bis jetzt nicht, wiewohl das wahrscheinlich vom Gletscher absorbirte Schmelzwasser dabei eine wichtige Rolle spielen mag. Agassiz fand den Aar-Gletscher nach Jahresfrist „bedeutend aufgebläht"; er schätzt diesen Werth auf mindestens 10 Fuß; denn etwa um so viel hatten sich seine eingerammten Stangen während dieser Zeit gehoben, während gleichzeitig das Niveau des Gletschers sich um 7 Fuß vermindert hatte. Er findet die Erklärung dieses Paradoxons darin, daß das Volumen des aus dem eingesickerten Schmelzwasser gebildeten Eises bedeutender gewesen sei, als das durch Abschmelzung der Oberfläche entnommene Volumen. Später fand er diese Aufblähung nicht nur bestätigt, sondern erkannte auch, daß die Theile, welche schon ein Jahr zuvor die höchsten waren, sich wiederum am meisten aufgebläht hatten.

Welche fundamentalen Ursachen dieser absonderlichen Erscheinung auch zu Grunde liegen mögen, ohne Zweifel hat die Temperatur einen integrirenden Werth dabei, und überdies scheint die Thatsache selbst für einen noch unenträthselten Wechselverkehr der Atmosphäre mit dem Gletschereise zu zeugen, der vielleicht chemisch abändernde Verhältnisse zur Folge hat.

4. Es ist der bedeutenden Wassermengen schon gedacht, welche durch die wechselnden Temperatur-Verhältnisse dem Gletscher entführt werden. Man kann es nicht befremdlich finden, daß ein beträchtlicher Theil desselben unter dem Gletscher sich Wege bahnt und an dessen unterm Ende zu Tage tritt. Viele Schründe und Spalten gehen erwiesener Maaßen mehrere Hunderte von Fußen in den Gletscher hinab, und wenn dieselben sich unten in besondere Gänge spalten, wofür bestimmte Beispiele nachgewiesen sind, so kann das Wasser wohl bis auf den Gletschergrund dringen. Man hört es im Gletscher rieseln und rauschen. Da wo der Gletscherbach aus ihm unten an's Licht kommt, ist gewöhnlich ein Gletscherthor*), mitunter von ansehnlicher Höhe, Weite und Tiefe (100 Fuß hoch und über halb so breit). Bei Wanderungen unter dem Gletscher, in den man durch das Gletscherthor eindringt, wird nicht bloß das Rauschen und Rieseln, sondern öfter ein donnerähnliches Getöse vernommen, und dem Blicke zeigen sich ähnliche phantastische Gebilde in Eis, wie man sie in Tropfsteinhöhlen zu finden gewohnt ist. Ueberdieß wird das Auge von den prächtigsten Farben des Eises überrascht. Eben deshalb sind diese schauerlich prächtigen Scenen sogar von den beherzten Lustreisenden aufgesucht, obwohl sie dem Forscher bedeutendere Ausbeute gewähren, als bloßes Staunen der Neugier. Daß solche Wölbungen des untern Gletscherendes, welche übrigens bei einigen

---

*) Im Winter sind diese Thore durch Eis und Schnee geschlossen, bis der Strom im Sommer die Barriere durchbricht. Großartige Gletscherthore zeigen sich am Glacier de Bois zwischen der riesigen Aiguille du Dru und dem Mont Anvert (Höhle des Aveiron), am Zermatt-Gletscher bei dem Matterhorn und am Piz Val Rhein.

Gletschern ganz unter denselben hinziehen, mit noch andern, den Gletscher mannichfach durchsetzenden innern Höhlen in Verbindung stehen könnten, wird von Hugi bestimmt verneint; es sind solche Höhlen im Innern auch bis jetzt nicht nachgewiesen. Auf dem Grunde hin mögen jedoch hie und da bei durchgehenden Schründen durch die einfließenden Wasser locale Abschmelzungen bewirkt worden sein, welche in einzelnen Fällen sich merkliche Strecken weit hinziehen, ohne eigentliche Höhlen darzustellen. In solchen Fällen wird der Gletscher von großen Steinblöcken, wie von Strebepfeilern der Gewölbe getragen, und es rücken diese Träger mit dem Gletscher fort. Jene aus den Gletschern hervorkommenden Wasser, meist milchig trübe von beigemengtem vielem feinen Sand und nicht so erfrischend im Geschmack als eigentliche Quellwasser, pflegen den kleinern und größern Alpenflüssen ihr Entstehen zu geben*). Sie sammeln sich jedoch auch an geeignet gestalteten Localen zu kleinen Seen und bilden dann bisweilen die interessantesten Erscheinungen in den Gletscher-Regionen. Ein belehrendes Beispiel hierzu ist der Möril-See an der Ostseite des Aletsch-Gletschers oberhalb Viesch im Rhonethal. Er wird von phantastischen Eispyramiden und hohen Alpenspitzen in nächster Nähe umstanden, auf ihm schwimmen seltsame Eiskegel und an seinen Ufern, an welchen die Eiswände senkrecht hochaufragen, hangen drohende Eisblöcke weit über den Wasserspiegel hin, in den sie häufig mit ungeheurer Wucht hinabstürzen. Da auf der Südseite vorgelagerte Gletscher und Felsjoche das Thal absperren, so schwoll dieser See früher oft so lange an, bis er die Wände zersägt hatte und dann mit furchtbar zerstörender Gewalt sich über Nater's und weiter hinab in's Wallis ergoß. Jetzt hat man ihm künstlich einen Abfluß geschaffen. Aehnlich geschah es vor 40 Jahren mit dem Abfluß des Getroz-Gletschers im Bagne-Thal oberhalb Martigny nach dem Zermontana hinauf. Es waren über 500 Millionen Kubikfuß Wasser aufgestauet, welche im Frühjahr plötzlich durchbrachen und die Drance hinab das Thal bis Martigny verwüsteten. Herabbrechende Gletscher verheeren nicht minder entsetzlich, insbesondere durch den bewirkten ungeheuren Luftdruck. Als in den letzten Decembertagen 1819 die Spitze des Weißhorn-Gletschers ostwärts vom Monte Rosa aus einer Höhe von ca. 9000 Fuß auf das Dorf Randa an der Visp herabbrach, wobei sie unter Erzeugung eines blitzähnlichen Lichtscheins erst den untern Theil des Gletschers zerschlug, schüttete er nicht nur eine ca. 150 Fuß hohe Trümmerlage über einen Raum von 2500 Fuß Länge und 1000 Fuß Breite (über viertehalbhundert Millionen Kubikfuß Schutt), sondern vernichtete den Ort selbst durch einen Sturm, dessen Heftigkeit Muncke auf die 5fache Stärke des ärgsten Orkans, nämlich auf ca. 750 Fuß in einer Sekunde berechnete! Beim Möril-See ist eine förmliche Periodicität der Entleerungen, nämlich um die Mitte des Sommers, beobachtet, und Agassiz

*) Z. B. der Aar, der Rhone, dem Rhein.

meint, daß dieß Phänomen mit dem Festgefrorensein des Gletschers auf dem Thalboden zusammenhange, welche Verbindung im Hochsommer aufthaue. Dieser See bietet mit seinen schwimmenden Eisbergen ein Miniaturbild des nordischen Eismeers und ist dadurch den Besuchern doppelt interessant.

5. Vornehmlich den Temperatur-Einflüssen sind auch die prächtigen Farbenerscheinungen auf und in den Gletschern zuzuschreiben. Die Anschmelzung der Gletschernadeln, das Eindringen wärmender atmosphärischer Luft in die Spalten und in die unteren Wölbungen ruft ein über alle Beschreibung herrliches Farbenspiel im Gletschereise hervor. Mag auch der mit graulichem Firn überdeckte, von allerlei Schmutz überzogene Gletscher als Ganzes keinen sehr reizenden Anblick darbieten, so ist doch die Sache anders, wo das Licht von glatten Eiswänden reflectirt, wo es von zerklüfteten dünnen Pyramiden und zerborstenen Eisblöcken prismatisch zerlegt und von den innern Spaltenwänden gebrochen und reflectirt wird. Das reinste Aetherblau in allen Tinten, Tönen und Nüancirungen, das saftigste Smaragdgrün umhaucht entweder wie mit zartem Farbenduft die Nadeln, oder es strahlt intensiv von den Wänden und deren Sprungflächen dem Auge entgegen. Auf den Viescher-Gletschern blickte man durch ein kaum 3 Zoll breites, 12 Zoll langes Loch in einen unermeßlichen Abgrund des Gletscherinnern und nahm eine in Azurblau glänzende Höhle wahr von unvergleichlicher Durchsichtigkeit und Sanftheit der Farbenverschmelzungen. Es liegt ein eigenthümlicher Zauber in dieser Farbenpracht, und es ist kein Wunder, daß auch der unempfindlichste Laie sich z. B. beim Blick auf die im Hintergrunde des Rhone-Gletschers zeigenden Nadeln und Eisgrate von der magischen Bläue angezogen fühlt, wenn sie im Sonnenschein doppelt wirksam hervortritt. Dieselben überraschenden Zauberwirkungen kehren an zahlreichen Stellen am Monte Rosa und seinen Gletschern, wie an den Gletschern des Montblanc wieder, ebenso am Bernina, am Ferpecle, am Titlis, und besonders am Rosenlaui-Gletscher.

## VI. Die Gletscherbewegung.

1. Außer der eigenthümlichen Entstehung des Gletschers und der besondern Struktur des Eises, woraus er besteht, außer den äußern und innern Veränderungen, welche die wechselnden Temperatur-Verhältnisse im Ganzen und Einzelnen an ihm bewirken, ist es vor Allem die Bewegung der ungeheuern Masse und deren Erfolg, was die vorzugsweise Aufmerksamkeit der Forscher in Anspruch genommen hat. Thatsächlich bewegen sich alle Gletscher thalabwärts; an ihren obern und mittleren Regionen ist's diese Bewegung nach unten allein, welche mit großer Energie und Stetigkeit erfolgt. An dem untern Ende ist ein Vorrücken und ein Rückweichen wahrzunehmen, wobei jedoch dieß

Rückweichen nicht als eine rückgängige Bewegung bergaufwärts aufzufassen ist; es ist vielmehr nur die Folge verstärkter Abschmelzung. Die ununterbrochene Bewegung ist zwar nicht von Tag zu Tag jederzeit mit den Augen wahrzunehmen; in der Regel gehören längere Fristen dazu, um ihren Werth zu erkennen; aber zu manchen Zeiten und in manchen Gegenden ist auch die tägliche Bewegung schon so bedeutend, daß sie auch dem Laienauge auffallen kann. Um von vielen Beispielen nur eins, was zu seiner Zeit besonderes Aufsehen erregte, anzuführen, sei der Vernagt-Gletscher in Tyrol, im Hintergrunde des Oetz-Thales genannt. Der Winter von 1841 auf 1842 war in Tyrol wie in der Schweiz ungewöhnlich schneereich und der darauf folgende Sommer sehr regnerisch. In Folge dessen bemerkte man an allen Schweizer Gletschern ein entschiedenes starkes Vorrücken. Am Ende des sechszehn Stunden langen, durch seine ausgezeichneten Naturschönheiten, seine zahllosen Wasserfälle und ausgedehnten Gletscher höchst malerischen hintern Oetz-Thales liegt das Dörfchen Vent auf stets frischgrünen Alpenmatten am Zusammenflusse der Spiegler- und Rofner-Ach. Drei Viertelstunden weiter aufwärts liegen die Rofner Höfe. Das Thal ist allenthalben von den höchsten Bergriesen eingeschlossen, unter denen die Wildspitze (11,912 Fuß) emporragt, nächst dem Ortler wohl die höchste Bergspitze des Landes. Eine Stunde oberhalb der Rofner Höfe liegt der Vernagtferner, der sich von Norden nach Süden aus einem Seitenthal gegen das Rofenthal herabzieht, am obern Ende aber an den ungeheuern Gebatschferner grenzt. Schon öfter geschah es, daß der Vernagt-Ferner in das Rofnerthal bis an die gegenüberstehende Bergwand vorrückte, dasselbe absperrte und so den Abfluß des Hochjochferners zu einem See aufstauete, bis dessen Druck zuletzt die Eisbarriere abbröckelte und sprengte, so daß dann die Wasser verwüstend über das Oetz- und Inn-Thal herabflutheten. Im Jahr 1840 begannen mit der obern Zerklüftung der Rofenthaler- und Vernagtferner wieder vorzurücken; sie stiegen zugleich an beiden Thalseiten empor und arbeiteten an ihrer Vereinigung mit wachsender Mächtigkeit. Im Herbst 1841 erfolgte auch die Zerklüftung der unteren Gletscherregionen, und damit verstärkte sich das Vorrücken; das untere Gletscherende wurde von einem Schneewall umlagert, der sich auch an beiden Seiten hinaufzog. In der Charwoche 1842 fiel ungemein viel Schnee und wenige Tage darauf sah man das untere Gletscherende mit seinem blanken Eis auf c. 6 Schritte unter dem scharf abgeschnittenen Schneewall vorgeschoben. Binnen 8 Tagen etwa war der Gletscher um zwei Klafter gewachsen; er schritt von da an täglich um 2 Fuß vor und hatte in kaum 70 Tagen bis in die dritte Woche des Augusts um mehr als 200 Fuß zugenommen. Die ungleiche Neigung der Thalsohle, die Thalkrümmungen, Verengungen und Erweiterungen hatten es nicht gestattet, daß das Wachsen gleichmäßig fortgegangen wäre, aber zu Zeiten geschah es doch mit so ungewöhnlicher Schnelligkeit, daß der beobachtende Curatpriester von Vent während der kurzen Zeit von 8 Minuten an einer besondern Stelle den Gletscher um

die Länge eines gewöhnlichen Spazierstockes vorschreiten sah. — In der Schweiz rückten in demselben Jahre die Gletscher zwar ebenfalls allgemein vor; jedoch war durchschnittlich ihre Energie dabei drei bis vier Mal schwächer als in Tyrol, sie wuchsen in der Schweiz täglich nur um c. $^2/_3$ Fuß, in Tyrol dagegen um 3 Fuß.

2) Die Beispiele, welche nicht bloß allgemein hin die Gletscherbewegung bestätigen, sondern die Messung der Werthe dieser Bewegung belegen, sind zahlreich genug, um daraus den mittleren Werth derselben abzuleiten. Lokale Verhältnisse, besonders kräftige Zusammenwirkung der hierbei in Betracht kommenden Einflüsse in manchen Jahren mögen im Einzelnen die Bewegung fördern, in andern mag sie etwas mehr behemmt werden; immer geht sie nuaufhaltsam fort und beträgt im Mittel täglich c. $^3/_4$ bis 1 Fuß, während eines ganzen Jahres c. 220 Fuß (Agassiz). Forbes sah auf dem Mont Anvert (Montblanc-Massiv) im Sommer 1842 die Mitte des untern Gletschers in 24 Stunden 15,6 Linien, den obern nahe am Firn 9,5 Linien fortschreiten *). Hugi nahm Ende August desselben Jahres am Grindelwald-Gletscher wahr, daß er in 24 Stunden 12—14 Linien vorrückte. Er beobachtete ebenfalls, daß das untere Ende der Gletscher sich stets in größern Proportionen vorschiebe, als die obern Regionen, und glaubt die Bewegung der letztern auf $^1/_5$—$^1/_4$ langsamer als die obern annehmen zu müssen. Besonders hat Agassiz während seines Verweilens auf den Aar-Gletschern die sorgfältigsten Untersuchungen über die Bewegung der Gletscher angestellt. Sein sogenanntes Hôtel des Neuchâtelois war vom August 1840—1841 um 213 Fuß weiter abwärts geschoben, und die fixirten eingeschlagenen Pfähle sowohl als die fixirten Blöcke auf dem Gletscher ergaben im folgenden Jahre das Resultat, daß einestheils die Bewegung in der Mittellinie bedeutend energischer als an den Rändern des Gletschers erfolge, sowie anderntheils die obern Gegenden desselben rascher als die untern sich bewegten **). Dies Resultat steht dem von Forbes und Hugi im Sommer ermittelten eben so entgegen, wie das andere, daß Agassiz die Bewegung während der Nacht schneller als am Tage fand, wogegen man sonst geneigt ist anzunehmen, dieselbe sei an wärmern Tagen und in den wärmen Tagsstunden etwas stärker, als in kühlern Tagen und bei Nachtzeit, — womit Forbes Untersuchungen zusammenstimmen. Agassiz will auch erkannt haben, daß die Bewegung im Winter sistire, wogegen sich Hugi auf Grund seiner täglichen Beobachtungen

---

*) Nach Ebel rücken die meisten Gletscher des Montblanc gegen das Chamounythal nur c. 14 Fuß, die des Grindelwald c. 25 Fuß jährlich vor; der Bossons-Gletscher rückt vom Montblanc jährlich 500—600 Fuß vor, der Gorner-Gletscher am Mont Rosa c. 1000 Fuß jährlich.

**) Hugi giebt nur zu, daß die obern Firnfelder sich rascher ausdehnen, als der untere Gletscher.

im Winter 1832 am Grindelwald-Gletscher aufs Bestimmteste die Beweise für das Vorrücken desselben auch in dieser Jahreszeit ergeben haben, Beweise, welche der Pfarrer Ziegler nur noch mehr erhärtet hat. Letzterer hat eine Reihe von Jahren das Vorrücken der Gletscher auch im Winter so unzweideutig beobachten können, daß er sogar das Maß dieser Bewegung zwischen 90 und 140 Fuß — je nach verschiedenen Jahren — ermittelt hat. — Ueber diese Thatsachen, sollte man glauben, müsse ein Einverständniß nicht schwer zu erreichen sein, dennoch besteht es nicht, vermuthlich vorgefaßten Theorien zu lieb, welche dawiderstreiten.

3) Es dürfte an dieser Stelle nicht ungerechtfertigt sein, auf einige ältere Zeugnisse der Gletscherbewegung zurückzuweisen, welche Kastenhofer in Unterseen vor 40 Jahren gesammelt hat, als die Schweizerische Gesellschaft der Naturwissenschaften im Jahre 1818 einen Preis auf die Ermittelung der Veränderungen im Alpenklima und der dadurch herbeigeführten Degradation der Wälder und Weiden in den Alpen gesetzt hatte. Kastenhofer erblickt in den Gandecken den einzig sichern Größen-Maßstab für die Bewegung der Gletscher, wie in den Furchen, welche die Gletscher in die Felsen stoßen, die Exponenten ihres frühern Höhenstandes. Am Grindelwald-Gletscher war von 1620—1660 ein stetes Vorrücken, dann 26 Jahre lang ein Rückschreiten, 1703 wieder ein Vorrücken, 1723 ein Zurückweichen, 1770—1778 ein stetes, starkes Vorrücken, dann ein langsames Zurückgehen und seit 1818 abermals ein Vorschreiten beobachtet. Er reicht jetzt bis in die Gärten und Obstplantagen des Dorfes Grindelwald. Führen auch diese Jahresangaben auf keine feste Periode des Alternirens, zwischen Vorgehen und Zurückweichen, so war doch die Erscheinung überraschend, daß dann, wenn die untern Regionen stark vorrückten, die obern nur schwach vorgingen und umgekehrt. Eben so bemerkenswerth war es, daß während des Vorrückens mancher Gletscher in der Schweiz andere zurückzogen und umgekehrt. So war der Rhone-Gletscher, welcher schon 1777 noch 700 Fuß von seinen ältesten Gandecken zurückstand und 20 Jahre lang stetig zurückging, erst im zweiten Jahrzehend unsers Jahrhunderts wieder im langsamen Vorschreiten. Während seines Rückgangs schritt der Grindelwald-Gletscher vor, und während letzterer zurückwich 1767, ging der Gleret-Gletscher (zwischen Mont Velan und Gr. St. Bernhard) vor, der dann 1777 wieder zurückschritt, als der Grindelwald-Gletscher vorging. Beide liegen aber fast um die ganze Breiten-Diagonale des Kantons Wallis auseinander.

Im Jahr 1561 war der Grindelwald-Paß vollständig frei, 1578 trug man noch Kinder zur Taufe darüber hin von Wallis nach Grindelwald; seit 1712 ist Niemand mehr darüber gegangen, er ist vergletschert. Ebenso ist der Weg aus dem Lauterbrunner Thal zwischen dem Tschingelhorn und dem Buttlassen in das Wallis seit 1783 durch den Tschingel-Gletscher verschlossen. Der Renften-Gletscher hat sich tiefer ins Urbachthal hinabgesenkt und hat neben dem Tossenhorn frühere schöne Alpweiden völlig bedeckt.

Aehnliches gilt vom Gauli-, Grindelwald- und Aar-Gletscher, die weit über die untere Grenze der Alpenkräuter hinabreichen. Am Vorder-Aar-Gletscher reicht das untere Ende einige Hundert Fuß über die alten Gandecken hinaus und manche der alten Spuren von der Höhe des Eisstandes sind jetzt weit vom Eise überragt. Der den Weißbach und Gießbach speisende prächtig blaue Rosenlaui-Gletscher verdankt sein Entstehen nachweislich nur wenigem, liegen gebliebenen Lavinenschnee; er vergrößerte sich 1816 und 1817 sehr beträchtlich. Der Tschingel-Gletscher, welcher 1785 am weitesten vorgerückt war, hat bis 1819 an 100 Fuß Höhe und 2000 Fuß Länge eingebüßt, indeß der nahe Lötschenthal-Gletscher um diese Zeit weit über die alten Gandecken hinausgeschoben war. In ähnlicher Weise haben sich die Gletscher am Altels im obern Gasteren-Thal, der Gygli- oder Jauchli-Gletscher an der Grimselstraße, der Engstlen-Gletscher, der Schmadri-, Stufistein-, Jungfrau-Gletscher (letzterer gegen die Wengeren-Alp), der Steiner-Gletscher gegen das Gadmen-Thal, der Gelmen-, der Gstelli- und Laui-Thal-Gletscher weit vorgeschoben, manche mehr als 1000 Fuß über ihre ältesten Gandecken*).

Alle diese Beispiele umfassen zwar nur ein beschränktes Gebiet, etwa von der Gemmi bis zum Sustenhorn, aber selbst der bloße Induktionsschluß, daß an den Gletschern der Massive des Montblanc, des Mont Rosa und der großen Tyroler Central-Gruppen ganz verwandte Erscheinungen vorgekommen sein werden, hätte darauf hin seine volle Berechtigung. Perioden dieser Bewegung sind übrigens nirgends ermittelt, obwohl im einzelnen Fall eine siebenjährige Periode zu walten schien. Dagegen sind Fälle erstaunlicher Oscillation des Steigens und Fallens bei einzelnen Gletschern bekannt. Forbes giebt an, daß der Brenva-Gletscher am Montblanc nach der Seite der Allée blanche hin 1767 nur bis an das Flüßchen Doire reichte, später aber diesen Bach überschritt und an der jenseitigen Thalwand so hoch empor rückte, daß er die Kapelle darauf 1818 zerstörte. Von 1821 an zog er sich 300 Fuß tiefer zurück, schritt aber von 1842—1846 wiederum 180 Fuß empor. — Der Gorner-Gletscher am Mont Rosa hat längst große frühere Getreidefelder überdeckt.

4) Diese Thatsachen sind augenfällig genug, um zur Forschung nach den Ursachen anzureizen, welche einen so gewaltigen Effekt hervorbringen. Man kann nicht sagen, daß zur Zeit schon ein unanfechtbares, allgemein gültiges

---

*) Vormalige Straßen von Saaß und Matt nach Macugnaca, aus dem Aosta-Thal über den Cervin ins Wallis, über den Montmaudit von Piemont nach Frankreich sind jetzt durch Gletscher gesperrt. Der Weg von Matt über das Weißthor nach Macugnaca war noch vor 60 Jahren eben so offen als der über den Cervin.

Eben so haben sich auch die Norwegischen Gletscher seit Menschengedenken weiter ausgebreitet. L. v. Buch führt insbesondere den Gletscher Nygard Brace in den Justedals-Eisbergen als ein Beispiel dafür an, daß Gletscher dort in den letzten hundert Jahren bedeutend gewachsen sind und bebautes Land schon längst ergriffen und unter Eis begraben haben.

Resultat darüber gewonnen wäre. Daß die ungeheure Wucht einer mehrere Hundert Fuß mächtigen, Tausende von Fußen breiten und zehnfach so langen Gletschermasse durch ihren mechanischen Druck allmälig zu Thal dränge, wird auch für solche Gletscher anzunehmen sein, deren Neigung nur wenige Grade beträgt. Daß ferner Verschiebungen der innern Gletschermasse, selbst wenn sie nicht zähflüssig (wie Forbes will) ist, stattfinden mögen, ist wenigstens aus keinem stichhaltigen Grunde zu bezweifeln. Und daß auch innere Umbildungen, worauf die stete Vergrößerung der Gletscherkörner hinweist, das Vorschieben unterstützen, darf mit Recht angenommen werden. Welches Agens sich aber am mächtigsten erweist, oder welche sonstigen Kräfte entscheidend mitwirken mögen, das Phänomen der Gletscherbewegung, worauf ja immerhin die Temperatur-Verhältnisse einen wesentlichen Einfluß ausüben müssen, im unwiderstehlichen Gange bleibt, bald vor-, bald zurückschreitend: das ist in seinen wahren Gründen von der Wissenschaft noch nicht erkannt. Wenn Agassiz den Effekt der Gletscherbewegung wesentlich der Infiltration, die ohnehin höchst disputabel bis zur Stunde geblieben ist, zuschreibt, und Hugi den chemischen Prozessen im Gletscher-Innern — wo er sie übrigens nur vermuthet, ohne sie beweisen zu können — eine wahrscheinliche Hauptrolle dabei zuweist, Saussure auch auf das — von Andern geläugnete — Wegthauen des Gletschers an der Sohle Werth legt, so wird die unbefangene Wissenschaft erst noch der eigentlichen durchschlagenden Beweise gewärtig bleiben und ihre zweifelfreien Lehren hierüber vertagen müssen.

5) Bei den Gletscherbewegungen treten noch manche interessante Erscheinungen auf. Von dem Fortschieben der Gesteintrümmer in den Guffer-linien und Seiten-Moränen war schon oben die Rede. Interessant ist außerdem das Ausstoßen in den Gletscher hineingerathener Blöcke, Stämme und anderer Massen. Es kann nicht fehlen, daß bei dem Herabbrechen gewaltiger Felstrümmer manche auch tief in das Gletschereis hineinbrechen, daß sie in Schründe hinabrollen und bei der steten Hinabbewegung des Gletschers auf den Schichten, wo sie liegen blieben, vielleicht nach langen Jahren, wieder mit zu Tage geschoben werden. Oder sie werden, wenn sie in Klüfte fallen, die bis auf den Grund reichen, auf diesem fortgetrieben und nicht selten von der ungeheuren Wucht zertrümmert, ja in den feinsten Sand zermalmt, den die Gletscherbäche zuletzt hervorspülen, — zum Theil in überraschend großer Menge. Auf dem Ausstoßen*) beruhen auch die Experimente, welche Agassiz mit Stangen und Holzklötzen machte, die er in verschiedene Tiefen einsenkte, um theils die Aufblähung, theils die fortschreitende Gletscherbewegung zu messen.

Eine andere interessante Erscheinung sind die Zerklüftungen des Gletschers im Großen. Sehr gewöhnlich scheidet sich der untere Theil des

*) Daß dies Ausstoßen in keinerlei Weise eine Art organischen Prozesses ist, bedarf kaum der Erinnerung.

Firnfeldes von dem obern Ende des Gletschers durch eine gewaltige Kluft. Aber auch an andern Stellen treten großartige Zerklüftungen auf. Da der Untergrund des Gletschers keine reine Excavation der hohen Felsschluchten ist, sondern an vielen Stellen Unterbrechungen der gleichförmigen Thalneigung darbietet, so zerreißt der Gletscher bei der Ueberschreitung solcher Stellen bald mehr bald minder tief, nicht selten zu unübersteiglichen Klüften. In den barockesten Gestaltungen thürmen sich die Eismassen neben und hinter einander auf, lassen der Sonneneinwirkung einen bessern Zugang und schmelzen dann zu den romantischen Pyramiden ab, welche auf den obern Theilen mancher Gletscher, z. B. des Rhone- und des Grindelwald-Gletschers, das Auge beschäftigen. Gewöhnlich kommen derartige umfänglichere Zerklüftungen und in deren Folge die Bildungen abenteuerlicher Pyramiden-Gewirre weiter oben nach dem Amphitheater der obern Firnmulde zu vor; jedoch untergeordnete ähnliche Bildungen zeigen sich auch öfter weiter unten, und manche Gletscher haben größere Gebiete durchgängiger Zerklüftungen aufzuweisen, indeß andere in dem größten Theile ihrer Erstreckung von solchen Klüften frei erscheinen.

Nicht unmerkwürdig ist dabei die Thatsache, daß die Gletscher, wenn sie über Hindernisse hinweg oder um sie herum zu lenken haben, welche eine Zerklüftung der innern Masse herbeiführen, nach Hinterlegung dieser Hindernisse wieder zu einem homogenen Ganzen zusammentreten, als wenn sie nur eine zähflüssige Masse wären, welche sich wieder gleichmäßig verbindet, nachdem sie lokale Störungen erfahren hat. (Auch in solchen Fällen muß eine innere Thätigkeit*) der Gletschermasse stattfinden, wenn gleich die dabei maßgebenden Momente gegenwärtig noch unerforscht sind). Man wird unwillkürlich an die Vereinigung der Wasser eines Stromes unterhalb eines Catarakts oder einer Stromschnelle dabei erinnert.

Wie maßgebend für die Bewegungen die Richtung des stärkern Druckes sind, so daß die Gletscher keineswegs sich ausschließlich thalabwärts bewegen, dafür finden sich aller Orten zahlreiche Beispiele. Sie verzweigen sich auch nicht in gleichem Verhältnisse nach allen Seiten. So unter Andern durchschritt der Gletscher vom Cermontane im Bagne-Thal, und ebenso durchschritten die in der Allée blanche sich herabziehenden Gletscher des Montblanc das Thal in die Quere, ohne erheblich thalabwärts zu rücken. Daher kommt dann das erstaunliche Hinaufrücken an den jenseitigen Thalwänden bis zu Hunderten von Fußen Höhe. Uebrigens folgen die Gletscher bei ihren Bewegungen stets den Linien des Thales und beugen dabei selbst um vorstehende Felswände herum, dem Zuge des Thales auch weiter abwärts wieder folgend.

---

*) Dergleichen innere Bewegungen verrathen sich öfter an den Absonderungstafeln und Strukturspalten, welche oft in die Quere gestellt, steil gegen das Gletscher-Innere abfallen, und auch wohl gekrümmt oder gewunden erscheinen.

6) Zum Theil mit der Unebenheit der Unterlage der Gletscher, zum Theil mit Temperatureinflüssen, insbesondere bei warmen Tagen, steht die mit der Gletscherbewegung zusammenhangende, schon oben kurz genannte Erscheinung des Spaltenwerfens in Verbindung. In soweit die Spalten der Unebenheit des Gletschergrundes ihr Entstehen verdanken, stimmen sie mit den Zerklüftungen im Großen wesentlich zusammen. Sie durchsetzen dann die Eismasse in der Regel vertikal, zum Theil durch deren ganze Mächtigkeit. In diesem Falle klaffen sie oben meist mehrere Fuß aus einander und erstrecken sich nach Umständen $1/4$ bis $1/2$ Stunde gern quer über den Gletscher hin, erhalten sich länger offen und bekommen mit der Zeit eine nach der Thalmündung zu gerichtete Convexität ihrer Richtung. Nicht selten sind sie gefährlich, immer aber für Wanderer beschwerlich und hinderlich. Sie müssen entweder auf natürlichen Schneebrücken oder auf mitgenommenen Leitern überschritten oder ganz umgangen werden. Auch ihre Zusammendrängung und theilweise Zerstörung führt zu allerlei phantastischen Eisgestalten, Obelisken, Pyramiden, unregelmäßigen Massen in wildromantischem Durcheinander. Sind diese Spalten schrundartig weit, so dringt das Licht tiefer in die Eismassen, und gießt über dieselben den zauberhaftesten Farbenschmelz aus von wahrhaft entzückender Reinheit und Zartheit. Charakteristisch dabei ist namentlich die zarte Bläue in allen Abstufungen, die dem Eise wie allem Wasser, in welcher Form es erscheinen mag, zukommt.

Das Spaltenwerfen reißt übrigens die Eismasse nicht immer zu mehreren Fußen weit aus einander; vielmehr geschieht es viel öfter, zumal — nach Agassiz Beobachtungen — in Nächten, denen ein heißer Tag vorangegangen ist, daß urplötzlich sich einige Linien breite Risse bilden, welche blitzesschnell sich weiter fortpflanzen zu Hunderten von Fußen Länge in möglichst gerader Richtung, während dabei ein abwechselndes Krachen der Massen gehört und ein Erzittern der oberen Schichten verspürt wird. Selten bekommen solche Spalten alsbald 1 Zoll und mehr Breite; aber sie scheinen tief in die Masse hinabzudringen und viel Wasser in sich hineinzuleiten. Gewöhnlich wird diese Erscheinung einer unerklärten Spannung in der Gletschermasse zugeschrieben, während Agassiz darin eine neue Bestätigung seiner Infiltrations-Theorie finden will, und dieselbe besonders gegen die Annahme eines zähflüssigen Zustandes des Gletschereises geltend macht, indem zum Spaltenwerfen jedenfalls der Zustand der Starrheit erforderlich sei. Interessant war ihm dabei die Wahrnehmung, daß die Schründe sich meist von oben nach unten, dem Abhange nach fortschreitend warfen. Gewöhnlich setzen die Schründe quer über den Gletscher und ziehen sich erst mit der Zeit in Folge der Bewegung in die Länge, immer spitzere Bogen bildend. — Je größer die Spalten, desto heftiger pflegen die Detonationen zu sein, von denen ihre Entstehung begleitet wird; und es scheinen manche Gletscher vor andern Neigung zum häufigen Spaltenwerfen zu haben, indeß bei andern dieß Vorkommniß sowohl, wie das begleitende

Getöse seltener gefunden wird. Gleichwohl dürften wenige Besucher der Gletscher in den Fall gekommen sein, auf den gewöhnlich durchwanderten diese Erscheinung gar nicht bemerkt zu haben.

Aus den Gletscherspalten sah Agassiz bei deren Entstehung Luftblasen auftreiben. Bei größern Schründen und Klüften wird ja auch an vielen Stellen ein eisiger Luftzug bemerkt, der von Innen heraufdringt; jedoch Hugi hat mehrere Klüfte ohne derartige sogenannte Gletscher-Gebläse angetroffen.

7) Als oben das Aeußere der Gletscher gekennzeichnet wurde, geschah bereits der Moränen Erwähnung. Sie sind in mehr als einer Beziehung von besonderer Bedeutsamkeit. Im Wesentlichen nichts anderes als großartige Trümmeranhäufungen der verschiedenartigsten Felsmassen *), welche um den Gletscher her stehen und in Folge der Verwitterung und anderer Elementar-Ereignisse theilweis zerstört und auf den Gletscherrücken herabgeführt werden, liefern sie nicht allein den bequemsten Inder der Arten jener zum Theil gar nicht ersteigbaren Felsmassen, sondern sie sind zugleich der natürlichste Werthmesser für die Gletscherbewegung. Diese Bewegung schiebt im Lauf der Jahre die Massen großer Blöcke und kleinerer Trümmer theils gegen die Mittellinie der Bewegung hin, theils führt sie dieselben an den Seitenrändern fort, bis sie am Ende von dem Gletscher herabbrechen, und den sogenannten Gletscherboden d. i. die untere Thalregion, in welcher das Vorrücken und Zurückweichen am unmittelbarsten erkannt und gemessen werden kann, mit allerlei Trümmergehäuf bedecken. Gewöhnlich werden sie zu unterst in einen hohen Wall zusammengeschoben, der den Endabfall des Gletschers entweder in gleicher Höhe, bisweilen 80 bis 100 und mehr Fuß hoch, gegenüber lagert, oder nach Zeiten anhaltender starker Abschmelzung des erstern ihn wohl gar überragt. Kein Gletscher ist ganz ohne Moränen; aber nur da, wo die Felsmassen, worin der Gletscher eingebettet ist, leicht zerstörbar ist, pflegen sie großartige und wild durch einander geworfene Blöcke zu führen, welche die Uebersteigung sehr erschweren. Und die Endmoränen bilden öfter mehrfache Gürtel vor dem untern Ende, — ein Beweis, daß die Gletscher zu verschiedenen Zeiten verschiedentlich weit gegen das Thal hin vorgerückt waren, sich aber jetzt zurückgezogen haben. Einzelne derselben liegen Stunden weit tiefer hinab im Thal, als wo jetzt der Gletscher endet **). Sie werden auch durch die Grundmoränen verstärkt, welche die unter den Gletscher hinabgerathenen Steinmassen auf dem beständig von dem Schmelz-

---

*) Die Moränen sind besonders großartig auf dem Aar-, Zermatt- und Roßboden-Gletscher.

**) Agassiz macht vornehmlich das Hasli-Thal als Beispiel geltend. Doch zeigen sich ähnliche Vorkommnisse am Dorfe Simplon unfern des Roßboden-Gletschers; ferner in der 600 Fuß hohen Sandecke vor einem Seitenthale des Viescher-Gletschers, worauf jetzt einige Dörfer stehen, wohl eine Stunde abwärts vom Gletscher; ferner bei Lausanne, bei Ivrea u. a. O., die fern von heutigen Gletschern liegen.

wasser einigermaßen schlüpfrig erhaltenen Grunde endlich zu Tage hervordrängen. Es muß eine ungeheure Gewalt sein, welche diese Lasten von Felstrümmern zusammenführt; und eine ungleich größere muß dazu gehört haben, die oft thurmhohen Erdmoränen mit ihren Tausende von Centnern wiegenden Blöcken seit unvordenklichen Zeiten dort zusammenzuschieben, wo sie heute angetroffen werden. Da selbst hoch auf Bergzügen, z. B. auf dem Jura und Plateaux, Trümmer von Gebirgen angetroffen werden, welche in ihrer nächsten Nähe durchaus fehlen und erst in oft sehr beträchtlicher Entfernung, jenseits hoher Bergriegel an den Seiten gewaltiger Alpen-Massive wieder angetroffen werden, so hat es von jeher die Wissenschaft beschäftigt, das Räthsel ihres Dahingelangens zu lösen. Der erklärenden Hypothesen sind manche, zum Theil sehr gewagte aufgestellt, ohne Alle zu befriedigen. Die kühnste ist die von Agassiz, der eine Gletscher-Periode im kosmischen Leben des Erdballs annimmt, in welcher der größte Theil der Schweiz, ja des ganzen Mittel-Europa's, große Strecken in Südamerika und am Kap von zusammenhangenden ungeheuren, großen und Tausende von Fußen mächtigen Gletschern bedeckt waren, auf deren Rücken jene Blöcke an ihre jetzigen Fundörter getragen wären. Agassiz weicht aber so vielen, einer solchen Ansicht schnurstracks entgegenstehenden Thatsachen geschickt aus, namentlich der Erklärung, wie an einem und demselben Lagerplatz Felsblöcke, welche aus ganz verschiedenen Heimathsstellen entstammt sein müssen, ohne jede Spur gewaltsamer Durcheinanderwürfelung gelangt sein können, daß mit Grund die erheblichsten Bedenken gegen seine Hypothese ebenso vorgebracht werden, wie er deren selbst gegen die sogenannte Stromtheorie eingewendet hat. Es ist hier nicht die Aufgabe, in die Beleuchtung der Agassiz'schen Theorie einzutreten, sondern es soll nur registrirt werden, daß die Wissenschaft eine solche Hypothese nicht adoptirt hat, wenngleich wirklich einzelne Erscheinungen dadurch eine ungezwungene Erklärung finden könnten. Die Vertheilung der erratischen Blöcke durch Mittel-Europa setzt jener Theorie noch unüberwundene Schwierigkeiten entgegen, so daß ihre Hinwegführung aus den nordischen Felsgebirgen doch viel lieber großen Strömen zugeschrieben wird, auf welchen große Eisschollen die Blöcke in die südlichern Gegenden trugen, als daß man an Alles überdeckende Gletscher glauben mag. Aber auch hierüber waltet selbst unter den namhaftesten Forschern noch die größte Mannichfaltigkeit der Ansichten.

8) Wie der Endabfall der Gletscher oft thurmhoch ist, so stehen auch die Seitenränder derselben, in bisweilen weiter, grausiger Kluft von dem Bett abgerückt, nicht selten ähnlicherweise viele Klafter hoch empor. Durch die Randklüfte gelangen sicherlich nicht wenig Felsstücke in und unter den Gletscher, um von demselben zerdrückt, zertrümmert, ja zu feinem Sand zermalmt zu werden. Die kleinen scharfeckigen Körner und der Sand sind die natürlichsten Schleif- und Polirmittel für die Felsen, an denen oder über die hinweg der Gletscher drängt. Dabei entstehen an den Seitenfelsen des Bettes theils die überraschenden Abrundungen, theils die eingestoßenen Längsfurchen,

theils werden die interessanten Schliffflächen der Boden- und Seitenfelsen und die zarten Riefen über dieselben hin gebildet, die sich dort finden. Agassiz ist geneigt, überall, wo solche Abrundungen, Schliffflächen und zarte Streifungen der Gesteine gefunden werden, an ehemals so hoch und weit gehende Gletscher zu glauben, — seiner Hypothese zu Liebe. Es fehlt jedoch nicht an sehr beachtenswerthen andern Stimmen, welche für diese Erscheinungen andere Entstehungsursachen nennen. Daß da, wo gegenwärtig sich Gletscher bewegen, im Lauf längerer Jahre sich Abrundungen der Uferfelsen bilden, und schon in kürzern Fristen Schliffflächen und Streifungen sich zeigen, wird von keiner Seite in Abrede gestellt; es müssen die jetzigen derartigen Erscheinungen mit der Gletscherbewegung im Zusammenhang gefunden werden, ohne damit ähnlichen Vorkommnissen aus ältern Zeiten in Betreff ihrer Entstehung zu präjudiciren. Agassiz hat ferner das Vorkommen vielen ganz freien Sandes in der Nähe erratischer Blöcke als ein Zeugniß für die Herführung der letztern durch Gletscher angesehen und großen Werth darauf gelegt; aber es ist ihm mit vielem Recht entgegengehalten, daß die Sandbildung an sich mit nichten ein hervorragender Beweis für das Herüberreichen von Gletschern bis an die qualifizirten Lokale anzusehen sei, da auch bloße Wasserwirkung zu jener thatsächlich genüge. Es ist wahr, daß in Folge der Gletscherbewegung und des mechanischen Drucks, den dabei die Eislasten der Gletscher auf die leicht zerreiblichen Felsarten ausüben, erstaunliche Quantitäten Sand gemahlen und mit den Gletscherwassern unten herausgeführt werden — nach Dollfuß führt der Aar-Gletscher in einem Tage bei kräftiger Abschmelzung weit über 5000 Centner Sand und Schlamm durch die Aare zu Thal —; aber die Menge des Sandes kann so wenig als dessen Feinheit einen ausreichenden Grund für die Triftigkeit der Gletschertheorie abgeben, welcher die Wissenschaft befriedigen könnte. Für manche Lokale würde das Vorkommen jenes Sandes eine viel näher liegende Erklärung zulassen, ohne daß dieselbe ebenso gut für andere paßte.

9) Bei dem Vorschreiten und Zurückweichen der Gletscher ist namentlich die Stärke der Abschmelzung maßgebend. In Jahren, welche dieselbe erhöhen, so daß die stete Vorschiebung des Eises nicht so viel zu ersetzen vermag, als die Abschmelzung hinweg nimmt, zieht sich der Gletscher zurück. Halten sich beide Prozesse im Gleichgewicht, so ist weder ein Vor- noch ein Rückschreiten desselben wahrnehmbar. Forbes, welcher besonders die Gletscher Norwegens studirt hat, fand dort bestätigt, was auch in den Alpen-Gletschern beobachtet war. In den Jahren 1816—18, die auffallend kalte Winter und kühle Sommer hatten, rückten die Gletscher vor; im heißen Sommer 1822 wichen sie stark zurück und legten frühere Weideplätze wieder bloß; von 1826 bis 1830 rückten sie abermals vor, und nach einem Stillstand 1833 dehnten sie sich 1836 und 1837 noch weiter aus; 1839 bis 1842 wichen sie wieder zurück, um von 1849 bis 1851 wieder vorzudringen. Der Einfluß der warmen Jahre liegt hier augenfällig vor. Aus seinen Beobachtungen zieht Forbes

folgende Resultate: Die abwärts gehende Bewegung der Gletscher ist eine regelmäßige, Tag und Nacht fortgesetzte, nie ruckweise; sie wechselt in ihrer Stärke mit der Temperatur, schreitet bei kaltem Wetter langsamer fort als bei warmem, steht auch im Winter nie still (gegen Agassiz Annahme), und wird besonders durch Regen und Schneeschmelzen beschleunigt. In der Mittellinie entlang ist die Bewegung stärker als an den Seiten, an der Oberfläche schneller als gegen den Boden hin, an steilen Senkungsflächen am meisten beschleunigt, übrigens weder durch Verengung des Bettes, noch durch Ungleichheit des Bodens behindert. — Auf den ersten Anblick scheint es, als wenn solche Resultate kaum einer wissenschaftlichen Ermittelung bedürften, als wenn sie sehr natürlich sich von selbst verständen; und doch sind es in der Regel höchst natürlich erscheinende Thatsachen, bei welchen die Ermittelung ihrer einfachsten Zusammenhänge und die Zurückführung auf die einfachsten Grundlagen und Kräfte und deren gesetzliches Wirken der Wissenschaft noch große Mühe machen. Forbes verbreitet sich zwar auch über noch andere Gletscher-Verhältnisse; jedoch gehört das hier nicht her, wo von Gletscherbewegung die Rede ist.

## VII. Verbreitung der Gletscher.

1) Ohne ein vollständiges Verzeichniß aller Gletscher auf der Erde, ja nur aller Gegenden, wo dieselben gefunden werden, aufstellen zu wollen, ist es doch sachentsprechend, einige der ausgezeichnetsten Gebiete zu bezeichnen, welche als Gletscher-Gebiete näher bekannt, zum Theil von Forschern oft besucht sind. — Vor Allem muß das Gebiet der Hochalpen in seiner ganzen Erstreckung von über 120 Meilen hier genannt werden. Kein bekanntes Gebirge der Erde vereinigt so sehr alle Bedingungen der Gletscherbildung als gerade dieses. Wiewohl nicht überall in den Alpen da, wo hohe Bergriesen sich aufthürmen, auch nothwendig Gletscher gebildet sein müßten, ist doch thatsächlich grade um die gewaltigsten Alpenmassive diese Erscheinung höchst ausgezeichnet anzutreffen. Vorzugsweise sind hervorzuheben die Gebiete vom Mont Cenis, ostwärts, nordostwärts, nordwärts und nordwestwärts (Glacier di Viu, della Levanna), gegen den Rocher de Chevrier und Mont Premou am obern Arc und gegen den Mont Iséran hin), — ein Terrain, worin die höchsten Gipfel sämmtlich über 10 und 11,000 Fuß Höhe erreichen *). Vom Mont Iséran (12,542 Fuß) nordwärts und nordostwärts, nach der Montblanc-Kette,

*) Ostwärts vom Mont Cenis hangen Gletscher am hohen Rochemelon, westwärts am Pelvoux, den drei Ellions und dem Mont Olan.

sowie nach den Gegenden südlich von Aosta hin, reihen sich der Glacier de Galisca, di Rhemi, Riotour, das Eisgebirge (11,012 Fuß) zwischen der Ghiacciaja di Monai (11,411 Fuß) und der Punta Lavina, die Gletscher der Montagne de Nuvole (10414 Fuß) ꝛc. an, während um die Quellen der Dora Baltea, nördlich vom kleinen St. Bernhard die zahlreichen Gletscher der Montblanc-Kette ausgebreitet liegen. Ebel zählte an der letztern und in den Schweizer Alpen nicht weniger als c. 600 *) Gletscher, darunter einige sehr großartige Gruppen (Montblanc, Dent blanche bis Mont Rosa, Finster-Aarhorn, Jungfrau und Schreckhorn mit ihren Umgebungen), in denen gewisse Strecken förmlich als Mer de Glace bezeichnet werden. Vom Montblanc-Massiv steigen beiderseits allein 17 größere Gletscher herab. (Glacier de Fraise, de Miage gegen die Allée blanche und gegen das jenseitige Val: Mont-Joie, Glacier de Bionnassau, de Taconay, de Bosson, du Géant, du Bois — Mer de Glace — d'Argentière, du Tour gegen das Val Chamouny, Glacier di Brenva gegen das Val Veni, nebst andern gegen das Val Ferrer, Glacier de Trient östlich am Col de Balme u. a. m. **). Auf der Kette der Penninischen Alpen reihen sich vom Val d'Entremont und de Bagnes östlich vom großen St. Bernhard Gletscher an Gletscher; z. B. am Combin, Zermontana, Dent blanche, Matterhorn, Breithorn, Lyskamm, Mont Rosa, Weißthor bis gegen die Simplonstraße und weiter nach dem Albrun, Mutthorn und dem Reußthal zu. So die Glaciers Corbaichère, de Getroz, Barma, la Rolle, de Mont Gelée, de Brenna; Zinal-, Zermatt-, Ferpecle-, Ressog-, Durand-, Schallberg-, Turtmann-, Trift-, Gorner-, Lys-Gletscher, weiter im Nicolaithal hinab der Ried-Gletscher und östlich im Saasthal der Gams-Gletscher u. a. m. In der Kette der Berner Alpen heben die Gletscher schon am westlich gelegenen Diablerets an, gehen über den Gelten-Gletscher im obern Saanethal zu denen im obern Simmenthal um die Engstligen Alp, die Gemmi, nach dem obern Gasternthal zum Lötsch-, Kander-, Tschingel-, Läng-, Schmadri-Gletscher, wo sie das große Eismeer der Aletsch-, Viescher-, Jungfrau-, Schreck- und Aarhorngletscher erreichen und eine Menge größerer und kleinerer Eisströme in die wilden Hochthäler betten. (Rosenlaui-, Grindelwald-, Renfer-, Gauli-, Aelpli-, Gruben-, Bächli-, Eiger-, Kühlauinen-, Blümlis-Alp-, Rothenthal-, Stufistein-Gletscher u. a. m.)

Auf der Morgenseite des Ober-Hasli-Thales hebt dann eine neue Kette an mit dem Rhone-, Triften-, Gelmer- und Steinen-Gletscher, nach denen des Titlis, wie andrerseits nach dem Tödi und in unmittelbar östlicher Richtung über die Gletscher an den verschiedenen Rhein-Quellen, Piz Val Rhin, Adula-Gruppe mit über 30 großen Gletschern im Umkreise von 5 Stunden, Splügen, Septimer, zu den 3 Gruppen der zahlreichen Gletscher

---

*) Die meisten (241) in Graubündten und im Wallis (137); im Rheingebiet 370, im Rhonegebiet 137, im Inngebiet 66, die übrigen im Pogebiet.

**) Von den riesigen Steilwänden der Allée blanche steigen allein 12 Gletscher herab.

der Berninaketten, unter denen der Palud-Gletscher und der Rosseggio mit seiner blumigen Oase in Mitten der größte ist. Gegenüber als nördlicher Rand des Engaddin-Thals steht die Gruppe der Jamthaler-Ferner (Selvretta, Linard) mit ihren Gletschern ringsum, und auf dem rechten Innufer, über dem obern Etschthal streicht dann in der Centralkette der Tiroler Alpen hin eine neue Reihe von großartigen Gletschern, an die verschiedenen Gruppenmassen des Gebirges vertheilt. So in der Oetzthaler Gruppe, wo drei große Gletschermassen unterschieden werden, die westliche, der Gebatsch-Ferner (mit der wilden Eisspitze, 11,840 Fuß hoch), die mittlere, der Groß-Oetzthaler-Ferner (mit der Similaunsspitze, 11,440 Fuß, und der hohen Wildspitze, 11,911 Fuß) und die nördliche, der Hoch Vernagt. In diesen Gegenden, wo zwischen Gebatsch- und Stubai-Ferner die gewaltigen Gletscher fast ununterbrochen sich hinlagern, werden auf etwa 20 Stunden Ausdehnung nicht weniger als 230 bedeutende Ferner angetroffen, welche ihre glänzenden Eishäupter gen Himmel erheben. Südwärts von der Centralkette lagert die mächtige Ortler-Gruppe mit den bedeutenden Gletschermassen der Vedretta di Forno, des Monte Cristallo, des Söldner-Ferner, und weiter südlich die breite Gletschermasse des Adamello mit der Vedretta da Mandria und di Saviore. Oestlich vom Brenner-Paß erklimmt das Gebirge schnell wieder die ewige Schneeregion und an den mächtigen Alpenstöcken lagern gewaltige Gletscher, hier Kees genannt: hohe Wand, Feilspitz, Mösele-Ferner, Löffelspitz, Schwarzenstein, Feldspitz, Dreiherrnspitz, Groß-Venediger, Hochnarr, Ankogl und Sonnblick, sowie etwas südwärts gestellt den doppelgipfligen Groß-Glockner, — alles Gipfel von 9—12,000 Fuß Höhe. Namentlich ist über den ganzen Bau des Groß-Venedigers (11,622 Fuß) ein 5 Stunden im Durchmesser fassendes weites Eisgewand ausgespannt, welches in die strahlenförmig von der Hauptmasse ausgehenden Thäler prächtige und zum Theil große Gletscher hinabsenkt. (Prettauer-Kees nach West, Schletten-Kees nach Ost, Obersulzbacher nach Nord, Virgener-Kees nach Süd.) Ebenso senkt sich vom Groß-Glockner der großartige Pasterzen-Gletscher herab, ja das Möll-Thal steigt geordnet in großen Stufen hinab, über welchen sich oben das Eismeer in gefrornen, unten die Möll in wirklichen Wasserfällen herabwirft. Am Hochnarr begünstigt die Plateaubildung die Gletscherwelt, indeß am Ankogl dieselben nur oasenähnlich vertheilt sind. Ostwärts vom Ankogl zeigt nur noch die fast 10,000 Fuß hohe Hofnerspitz (nördlich vom Sonnblick) den Gletschermantel, welcher von da an den östlichen Alpen mangelt. Im nördlichen Alpenzuge ist nur um den Thor- und Dachstein (9300—9500 Fuß) ein weiter Gletschermantel, aus welchem diese Felsenthürme fast senkrecht emporragen. In den südlichern Massen der Fassaner-Alpen am linken Eisackufer zeigt nur der Rocca Marmolata (10,517 Fuß) eine Vedretta di Ghiaccio; und in den Cadorischen Alpen an der obern Piave ist nur der Monte Antelao (10,297 Fuß) von Schnee und Eis belastet, während dessen Nachbaren

(z. B. M. Propera) meist zu unersteiglich schroff sind und nur Schluchten-Spalten frei lassen, so daß die Gletscherbildung hier zurücktritt.

2) Im ganzen übrigen Deutschland und seinen nächsten Grenzländern fehlen die Gletscher völlig. Wenn auch die Gipfel mancher ihrer Berge die Schneegrenze um einige hundert Fuß überragen, so ist doch entweder ihr schroffer Pyramiden- und Nadelbau der Gletscherbildung entschieden ungünstig, — wie z. B. in den hohen Karpathen am Kriwan, der Lomnitzer-, Gerlsdorfer- und Eisthaler-Spitze des Tatra, und in den Höhenzügen, welche das Siebenbürgische Plateau umgürten, Butschetsch und Königsstein im Burzenländer Gebirge (7—8000 Fuß), Wunatra Putianu und Negoi (ca. 8000 Fuß) im Fogarascher-Gebirge, die Fromoassa und der Sklawoi über 7000 Fuß im Cibin-Gebirge und der Retiszat (7800 Fuß) im Streel-Gebirge; — theils hindert der Mangel an förderlich gestalteten und gerichteten Gebirgsthälern. Aehnlich ist es in den Abruzzen um den Gran Sasso (Mont Corno), Monte Velino und Majella; ähnlich in der Sierra Nevada Süd-Spaniens um den Pic oder Cumbre Mulhacen und Picacho de Veleta, welche zwar über 10,000 Fuß hoch ansteigen und gleich der Cresta di Galla in der Sierra Ronda hie und da ewigen Schnee tragen, aber fast so gut wie keine Gletscher oder nur sehr unbedeutende zeigen, obgleich es an Eis nicht fehlt. (Der Dachfirsten-, scharfe, äußerst schmale Felsengrat, welcher den Picacho mit dem Mulhacen verbindet, ist eine einzige, unnahbare Eis- und Schnee-Masse an der Seite schauerlicher Abgründe.) Nur die Sierra de Gredos (in der westlichen Fortsetzung der Sierra Guadarama) zeigt bei dem Orte Palacio del Moro Almanzor einen Gletscher. — In den Pyrenäen beschränkt sich das Vorkommen der Gletscher, welche übrigens dort nirgends die Großartigkeit der Alpengletscher erreichen, auf die Centralgruppe von der Quelle der Gave d'Ossau und des Aragon bis zur Quelle der Garonne. Dort ist die Vigne male, das Felsen-Amphitheater von Gavarnie, der Mont perdu, die Maladetta mit dem Pic d'Anethou, das Revier der Gletscher, deren größter am letzteren Bergriesen etwa 3 Stunden lang ist. In der Ostgruppe, wo der Canigou noch nicht 9000 Fuß Höhe erreicht, und in der Westgruppe, wo der Pic d'Anio selbst unter 8000 Fuß Höhe zurückbleibt, giebt es wohl Schneegipfel, aber keine eigentlichen Gletscher mehr. Ebenso fehlen im Balkan- und Pindus-Gebirge die Gletscher gänzlich; der Tschar Dagh mißt in seiner steilen Pyramide nur gegen 8000 Fuß, der Balkan selbst mit seinen flachgewölbten Kuppen erreicht die Schneegrenze nicht einmal, und der Pindus hat ebenfalls nur den größten Theil des Jahres hindurch Schnee, nicht aber immerwährend. Die cambunischen Berge (6000 Fuß), der Olymp (mit Gipfeln von 6—8000 Fuß), der Ossa und Pelion (5000 Fuß), Othrys und Oeta (4—5000 Fuß) entbehren ebenfalls der zur Gletscher-Entwickelung nöthigen Meereshöhe.

Was den Kaukasus anbetrifft, wo die Schneegrenze nahezu 10,000 Fuß hoch liegt, so ist seine Kammhöhe sowohl als die Erhebung seiner Riesen-

gipfel zumal im Kasbek, im Elbrus und in den Schneehäuptern Abchasiens, Mingreliens und Imeretiens beträchtlich genug, um der Gletscherbildung günstig zu sein, dennoch sind Gletscher darin bei Weitem nicht so häufig, als in den nicht so hohen Alpen. Schöne Gletscher hangen insbesondere im obern Rion-Thale Imeretiens herab, wo der Reisende Koch sie sah (Riongletscher in den Digorschen Bergen 10—13,000 Fuß hoch); sie finden sich auch in der Nähe des Kasbek und südlich am Elbrus; aber die ganze Nordseite des Gebirges, welches sich mit ungeheurer Mächtigkeit und Steilheit aus den Tiefebenen des Tereck und Kuma erhebt, gewährt der Gletscherbildung nur wenige geeignete Lokale. Alles ist von wilden Schluchten und Tausende von Fußen tiefen, furchtbar jähen Abgründen zerrissen im wildesten Durcheinander. Es bleiben also im Parallel der Alpen eben nur die Alpen selbst die eminenteste Heimath zahlreicher, großartiger und schöner Gletscher Europas.

3) Die natürliche Heimath der Gletscher sind übrigens die Nord- und Süd-Polarländer der Erde. Am weitesten nach dem Nordpol hingerückt (80 Grad N. B.) lagert die Inselgruppe Spitzbergen, wild zerrissen an dem ganzen Küstensaume und umgürtet wie durchsetzt von unzähligen Eisbergen, von welchen mit Donnergekrach ungeheure Blöcke absprengen, herabstürzen und ins Eismeer hinaustreiben. Die höchsten Bergesgipfel steigen auf 2—4000 Fuß Höhe an, und von ihnen herab ziehen sich die Gletscher bis an die Meeresküste, an welcher sie im jähen Sturz oft mehr als 100 Fuß hoch enden, nachdem sie einen Weg von zum Theil mehreren Meilen mit ihrer mächtigen Eismasse überdeckt haben. Eine verwandte Natur hat die vulkanische Insel Jan Mayen mit ihrem fast 7000 Fuß hohen Beerenberge, sowie die klippige Hoffnungs- und Cherry-Insel, südlich von Spitzbergen *).

Ebenso starrt Grönland von zahlreichen und zum Theil ungeheuren Gletschern. Des Humboldt-Gletschers, nahe dem 80 Grade N. B. an der Peabodybai in der Gegend des Smith-Sundes und Kennedy-Kanals, mit seinem über 300 Fuß hohen Endabsturz gegen die nördliche Baffinsbay in einer ununterbrochenen Erstreckung von wohl mehr als 12 Meilen ist schon früher oben erwähnt. An der im Ganzen noch mildern Westküste Grönlands erheben sich an vielen Stellen furchtbare Eisberge, und jenseits der niedrigen Hügelreihen, welche den etwas wirthlichern Küstensaum begleiten, ist Alles eine einzige öde Schnee- und Eisdecke, so weit das Auge reicht. Es werden schwimmende Eisberge auf dem Meere angetroffen, welche bei einer Meereshöhe von c. 200 Fuß mindestens sieben Mal so viel Mächtigkeit besitzen und durch ihre unwiderstehliche Gewalt den Schiffern so verderblich werden können, wie prachtvoll immerhin das sonstige Naturschauspiel der Formen, des Glanzes, des Farbenschimmers und der rauschenden und tosenden Belebtheit sein mag, welches sie gewähren. Die

*) Die Schneegrenze geht theils bis 500 Fuß herab, theils liegt sie kaum 600 Fuß hoch.

Gletscher des Innern breiten sich über die Plateaus aus und senden in alle Thäler und Schluchten ihre unzählbaren Arme herab, schieben sie auch hie und da halbinselartig weit ins Meer hinaus, das sie durch zerstörende Brandung mit der Zeit wieder vernichtet, um andern Platz zu machen. Auf der Ostküste ist aus frühern Zeiten eine verwandte Naturbeschaffenheit bekannt; aber ungeheure, weit vorgelagerte Eisbarrieren machen dieselbe gegenwärtig unnahbar. So weit jedoch der Blick reicht, findet sich überall eine unermeßliche Eis- und Schneewüste.

Auf den antarktischen Eiland- und Küstenfluren wird die ähnliche Eis- und Gletschernatur wieder gefunden. In der Feuerlands-Inselgruppe ist besonders die östliche, größte der Inseln, König Karl's Südland, an ihrer Nordseite sehr gletscherreich; auch auf den andern Inseln, Desolation und Clarence, strecken sich großartige Gletscher bis ins Meer hinab und wiederholen die im Norden bekannten Erscheinungen. Nur die südlichste der Inseln dieser Gruppe, die Eremiten-Insel, welche ewig sturmumtobt in Mitten der widerstreitenden Meeresströmungen sich steil bis zu 2000 Fuß aus dem Meer erhebt, scheint wegen ihrer ewigen feuchten Nebel der Gletscher zu entbehren. Dagegen ist das in hohen südlichen Breiten sich um den Südpol herlagernde antarktische Festland voll von Eismassen, senkrechten Eiswällen (fast 200 Fuß hoch und fast 100 Meilen lang), jähen Eisinseln und unnahbaren Eisklippen. Aber kaum hat ein menschlicher Fuß diese grausige, den beherztesten Seemännern Schrecken einflößenden Lande zu betreten gewagt, wo unterirdische Feuergewalten mit der vernichtenden Kälte in einem wundersamen Kampfe stehen. Eis und wiederum Eis, welches nur selten da und dort einige Bodenstrecken unbedeckt zeigt — freilich auch dann ohne jegliche Spur vegetabilischen Lebens —: das ist der allgemeine Charakter der Dreieinigkeits-, Grahams-, Palmers-, Alexanders-, Peters-, Pitt's-, Adelaide- und Victoria-Lande, gut bezeichnet durch die Namen des noch thätigen Vulkans Erebus und des erloschenen Terror.

4) Auffallender Weise sind die Gletscher in Amerika verhältnißmäßig wenig zahlreich und wenig entwickelt. Zwar fehlen sie nicht nur nicht, sind auch zum Theil groß und mächtig, aber sie sind nur auf gewisse Strecken der Andeskette beschränkt und kommen in den bei Weitem meisten Gebirgen dieses großen Continents gar nicht vor. Wenn die vertikale Höhe der Gebirge oder ihre Massenhaftigkeit entweder allein oder doch überwiegend die Bedingungen der Gletscherbildung enthielten, so müßten gerade in Amerika besonders viele und gewaltige Gletscher angetroffen werden. So aber liefert gerade dieser Erdtheil eine hervorragende Bestätigung dafür, daß ganz besondere, von der Wissenschaft noch nicht bis ihre letzten Gründe enthüllte Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse es sind, von denen vorzugsweise die Gletscherbildung bedingt wird. Amerika hat einen ungeheuren Wasserreichthum, sowohl im Norden, als im Süden; zwei Ozeane und ihre Glieder, durch alle Zonen der Erde hinge-

streckt, bringen unter dem Einfluß aller Temperaturgrade eine unermeßliche Menge Wasserdampf hervor, welcher sich an den zahllosen, zum Theil mehrere Tausende von Fußen über die, namentlich in den Aequatorial-Gegenden hoch hinaufgerückte Schneegrenze (12—14,900 Fuß) hinaufragenden Bergriesen niederschlagen kann; im Binnenlande selbst und auf den Bergketten walten die verschiedensten Wärmeverhältnisse von dem gluthheißen Küstensaume bis hinan zu den höchsten, fast eine Meile hohen Gipfeln: und dennoch sind nur verhältnißmäßig wenige Gletscher darin vorhanden. Die meisten werden in Süd-Amerika *) in der Andenkette von der Republik Ecuador bis nach Patagonien hinab angetroffen; doch giebt es mehr Schneeberge als wahre Gletscher. Letztere zeigen sich da, wo die Anden in doppelten Ketten hinziehen, sowohl auf der Ost- als auf der Westkette; so z. B. am Sangay, Tunguragua, Chimborazo, Cotopaxi, Iliniza, Antisana, Cajambe, Pichincha, Cotocache in Ecuador; am Lirima, Gualatieri, Chuquibamba, um den Knoten von Cuzco, am Sasaguanca, Pelagatos u. a. in Peru **); am Illimani und Sorata u. a. in Bolivia. Wo nur eine einfache Kette ist, treten sie am Rande derselben auf, wie z. B. am Aconcagua u. a. in Chile, am Corcovado u. a. in Patagonien.

5) Asien hat in allen seinen himmelhohen Gebirgsketten auch Gletscher. Auch hier steht jedoch deren Größe keineswegs immer im direkten Verhältniß mit der Höhe und Massenhaftigkeit der Gebirge. Namentlich zeigt das Himalajagebirge, worin die Schneegrenze nordwärts auf 15,700 Fuß ansteigt (südlich aber 400 Fuß tiefer liegt), trotz seiner erstaunlichen Größe und Höhe unverhältnißmäßig viel weniger Gletscher, als erwartet werden sollten, obwohl der Schneeberge eine zahllose Menge darin vorhanden sind, zumal an der Durchbruchsstelle des Sudletsch am obern Pendschab, um den Dhawalagiri, Kanchinjinga, Gaurisanker und Tschamalari. Viel bedeutender sind die Gletscher in den wilden Alpengebirgen des Tangut (Koko-Noor-Mongolenland), im Yün-ling, Nan-ling, King-chan, In-schan, im Kuen-Luen (Ghantisri, Kailas und Dzang), im Belurtag und Thian-schan, sowie an einigen Strecken des Hindu-kuh. Nach Einigen sollen dem Altai-System die Gletscher mangeln, nach Andern auch dort viele Gletscher angetroffen werden. Ebenso soll auch Japan seine Gletscher besitzen, wie sie sich gleichfalls auf Kamtschatka finden.

In diesen entlegenen Ländern speziell die Lokale der Gletscher blos namentlich zu katalogisiren und die Namen der Gletscher zu nennen, hat höchstens ein geographisches, aber kein allgemein naturwissenschaftliches Interesse.

---

*) Am Vulkan Orizava in Mexico (17,000 Fuß) fand Sartorius in einer Höhe von fast 15,000 Fuß Gletschereis unter dem Schnee, aber nur in einer Mächtigkeit von 18 bis 20 Fuß.

**) Am Huajracho in der Provinz Yauyos klomm Tschudi auf seinen Jagdreisen in Peru „bis zu den mächtig klaffenden Gletschern“ empor; er erwähnt, daß mehrere bis 14000 Fuß hohe Gebirgsseen von Gletscherabflüssen genährt werden, und daß besonders das aus solchen Gletscherseen abfliessende Wasser oft herrlich blau aussehe.

Dieß würde erst Raum gewinnen, wenn die Charakteristik dieser Lokale speziell ausgeführt werden könnte und sich daran comparative Beleuchtungen der maßgebenden allgemein physikalischen und meteorologischen Verhältnisse derselben anschlössen. Dazu liegen aber die Materialien noch nicht allgemein zugänglich bereit. Bedeutsam ist jedoch schon der Umstand, daß die Verbreitung der Gletscher, welche allein in den Alpen über 50 Quadratmeilen decken, über ungleich viel weitere Länderbereiche sich erstreckt, als es von vorn herein geahnt werden dürfte, und daß sie deshalb eine keineswegs so unerhebliche, unwesentliche Rolle unter den beachtenswerthen Bildungen der Natur spielen, — ganz abgesehen davon, daß sie die wichtigsten Momente für den Naturhaushalt durch die ununterbrochene Speisung vieler Riesenströme der Erde einschließen.

6) Noch ein Paar Lokale bleiben zu bezeichnen übrig, welche dem europäischen Interesse nahe gerückt sind und sich durch verhältnißmäßig große und zahlreiche Gletscher bemerkbar machen: Island und Norwegen; beide in mannichfacher Beziehung merkwürdig.

Island ist ein wundersames Eiland, voll der interessantesten Gegensätze in seiner Natur: beträchtliche unterirdische Erdwärme und ein eisiges Klima, heiße Quellen und ewige Eisgefilde, donnernde Vulkane und brausende Meereswogen, im Westen die wärmern Wasser des auslaufenden Golfstroms, im Norden die Eiswasser des Polarstroms, lange Tage und Nächte, strahlende Nordlichter, schwarze vulkanische Gesteine und darüber blendend weiße Schneefelder u. dgl. m. Seine Gletscher heißen Jökul; ihrer sind nicht wenige, und manche derselben stehen auf weit in das Meer hinausgreifenden, schmalen Halbinseln, andere den Küsten sehr nahe. Im Westviertel erheben sich der Sneefjälls-Jökul, der Glauma- und Dranga-Jökul, 5000 bis 6000 Fuß hoch. Ersterer ragt aus der mittlern, letztere beide aus der nördlichen Halbinsel der Westseite mit dem ewigen Eispanzer mächtig über den Meeresspiegel hervor, 20 Meilen in die Runde über die grauen, drohenden Nebel sichtbar; sie senden reißende Gletscherflüsse in's Meer zwischen zertrümmerten Uferfelsen hin. — Besonders merkwürdig, aber auch zugleich höchst schwierig zugänglich ist die Ostküste mit ihren kleinen, aber zahlreichen Fjorden, hinter denen sich nicht allein hohe, zum Theil thätige Vulkane erheben, sondern auch weite unübersehbare Gletscher ausbreiten (Thrandal-Jökul). Reich an Gletschern ist namentlich die Südküsten-Gegend und die Mitte Islands: Balda-Jökul (nahe den Geisern), Geitlands-, Oester-, Katlegia-, Myrdals-, Skaptar-, Klaafa-, Oeräfi- und Sidu-Jökul; und auch im Nordviertel werden dieselben angetroffen, zumal an den langhingestreckten Lange- und Hofs-Jökuln. — Auf verhältnißmäßig kleinem Raume sind in der That ebenso großartige als zahlreiche Gletscher über ganz Island hin vertheilt, so daß also dort die Bedingungen zu deren Bildung in hervorragendem Maße vorhanden sein müssen. Diesen Gletschern verdankt die Insel ihre zahlreichen kurzen Flüsse und Ströme, welche oft eine beträchtliche Breite erlangen, besonders im Süden (Hvit-Aa bis 300 Fuß breit) und im Osten (Lagarfliot an

einigen Stellen des Mittellaufs 4—6000 Fuß breit), und dabei eine große Tiefe zeigen. — Es hat ein nicht gemeines naturwissenschaftliches Interesse, die Natur Islands zu studiren, wie längst seine Geschichte und Kultur dieses Interesse erweckt hat.

Norwegen ist durch die Eigenthümlichkeit seines Bodenreliefs vor Allem zu der Gletscherentwickelung begünstigt. Ohne jene Großartigkeit und Mannichfaltigkeit der Gliederung seiner Gebirge, wie sie die Alpen zeigen, ist doch an dem steilen Westabfall der Kjölen sowohl, als der zahlreichen Fjelds, und an der plateauartigen Erstreckung des höchsten Rückengebiets ein charakteristisches Moment gegeben, welches in so hohen nordischen Breiten von 60—70 Grad N. Br. der Gletscherbildung sehr zu Statten kommen muß. Im Verhältniß zu der bedeutenden Länge des ganzen Gebirges hat es wenig hochaufragende pyramidale Gipfel, wenig Einsattelungen und bis tief ins Innere des Massivs eindringende Thäler. Seine obersten Regionen dehnen sich mit geringen Wellenschlägen der allgemeinen Erhebung weithin gleichförmig aus, und senken sich nur zu flachen Mulden ein, die dann auf der Westküste an vielen Stellen bis an die jähen Felswände des Meeres oder der Fjorden reichen. Bei der Depression der mittleren Jahreswärme, den oft langen und strengen Wintern, den ungeheuren Schneemassen, deren Bildung und Sammlung durch die Reichlichkeit des Wasserdampfes aus dem nahen Meere nur gesteigert wird, und unter den mannichfaltig wechselnden Einflüssen der Temperatur, der Winde, sammeln sich sowohl in der Nähe der Meeresküste auf den sie begleitenden Fjelds, als tiefer ins Innere des Landes hinein, alle Bedingungen, woran die Entstehung der Gletscher auch an andern Lokalen geknüpft erscheint, in besonderer Fülle und Wirksamkeit an. Die Schneegrenze ist bereits fast auf die halbe Höhe (im Norden gar fast auf ein Viertel) gegen die Lage derselben auf den Alpen herabgesunken und zieht sich auf der Westseite der Gebirge noch tiefer als auf deren Ostabfall hinab. In gar vielen Beziehungen, welche die Gletscher-Phänomene betreffen und mit den Temperatur-Verhältnissen im engen Zusammenhange stehen, zeigt sich Norwegen mit den Alpenländern, namentlich mit deren Hochgebirgsnatur, nahe verwandt; nur ist's noch rauher, wilder, und statt in Längsglieder in Plateau-Gruppen zertheilt, von welchen sich die Ostgehänge verhältnißmäßig sanft gegen die tiefern Regionen senken.

Die ausgezeichnetsten Gebiete, worin große Gletscher angetroffen werden, heben südlich etwa mit dem 60sten Grad N. Br. an. Dort liegt wenige Meilen westwärts von Kongsberg der 5800 Fuß hohe Gaustafjeld; gegen die Westküste gewendet erhebt sich in nördlicher Fortsetzung des Jöglefjeld, am Hardangerfjord der fast ebenso hohe Hardangerfjeld, von welchem aus westlich ganz hart an dem Hardangerfjord der schon früher genannte große Gletscher Folgefonden liegt. Der Hardangerfjeld setzt sich alsbald im Filefjeld (4500 Fuß) mit dem 5520 Fuß hohen Suultind zu dem hohen Gebirgs-Plateau des Jötenfjeld und Sognefjeld fort, worin nicht allein die Hochgipfel des Skagestöltind

(7600 Fuß), sondern auch die Justedals-Bräen (5480 Fuß) ein Revier gewaltiger und weit ausgedehnter Gletscher markiren. Folgefonden und Snee-Bräen sind die klassischen Gegenden der skandinavischen Gletscher. Der Folgefonden ist einer der mächtigsten und prächtigsten. Sehr sanft ansteigend zeigt er eine weite, fast ununterbrochene Ebene, und zieht sich doch bis zu seiner höchsten Erhebung fast 6000 Fuß hoch empor. Er trägt zahlreiche Eispyramiden von 5—6 Ellen Höhe und sendet oft furchtbare Lavinen herab. Die Snee-Bräen umschließen das Thal Justedal halbmondförmig und reichen mit ihren Gletschern vom Sognefjord im Süden bis zu der 6800 Fuß hohen Lodalskaabe und deren Gletschern, in einer Länge von 15 Meilen bei c. 5 Meilen Breite, wo sich dann das Dovrefjeld, mit seinem über 7000 Fuß hohen, steilwandigen Sneehättan, in mehreren Plateau-Gruppen anschließt. Damit enden die verzweigteren, gletscherreichern südlichen norwegischen Gebirge, und es beginnt im Norden des Plateau's von Roeraas das zusammenhangende, gratlose Kjölen-Gebirge, von welchem im Süden die Säulenalp Syllfjeld hoch aufragt, wogegen im Norden nur eine mäßige Zahl von Bergpyramiden bis hin zum Sulitelma (kaum 6000 Fuß) und dann mit immer rascher sinkenden Höhen zum Vorjeduder (3400 Fuß) und Rastekaise (2800 Fuß) angetroffen wird. Zwar sind hier mehr wüste Schneegefilde als Gletscher, und es strecken sich dieselben quer über das ganze Gebirge bis zu den auf's Aeußerste zerrissenen westlichen Steilküsten hin, indeß sie nach Osten*) hin zugleich zahllose Gewässer herabsenden und auf der Vorstufe des Gebirges viele Tausende kleinerer und größerer Seen speisen; aber es fehlt darum keineswegs an Bergletscherungen, namentlich bei den an der Westküste selbst bis in den hohen Norden hinauf nicht überstrengen Wintern. In Finnmarken treten die Gletscher unmittelbar bis an die See heran**), und auch auf den großen Lofodden-Inseln, West- und Ost-Vaagen, Hindöen, Langöen, Andöen, Hval-Oen bis zu der zerrissenen Soröe und der hochnordischen Mageröe zeigen sich an den die Schneelinie überragenden Alphörnern und sonst geeigneten Lokalen größere und kleinere Gletscherbildungen.

7) Die Nachweisung etwaiger Gletscher in Afrika ist beim Mangel sichern Materials zur Zeit noch nicht zu führen. Es sind aller Wahrscheinlichkeit nach deren in diesem Erdtheil die wenigsten, weil die gesammten Relief- und Temperatur-Verhältnisse desselben die größten Hindernisse bei Entstehung der Gletscher in den Weg legen müssen. Daß einzelne Berge die in Afrika schon sehr hoch hinaufgerückte Schneegrenze überragen, ist constatirt, aber es sind deren verhältnißmäßig im Ganzen nur wenige, und in wie weit sich dort in der That Gletscherbildungen finden, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. In den

---

*) Die schwedische Seite der Kjölen zeigt die schauerlichsten, wildesten, scharf und zackig abgegrenzten Gletscher neben entsetzlichen Abgründen.

**) Im südlichen Skandinavien reichen sie bis c. 1000 Fuß Meereshöhe herab; in den Alpen nicht ganz bis 3000 Fuß, wie schon früher erwähnt.

Gebirgen von Habesch, welche mit c. 14,000 Fuß Höhe kaum die Schneegrenze erreichen; im hohen Daran, wo sichere Höhenmessungen die höchsten Gipfel auf kaum 13000 Fuß angeben, im Kong-Gebirge Hochsudans, im Amboser- und Kongo-Lande und an der Ostseite Afrika's — wo überall theils zeitweise, theils immer schneebedeckte Berghäupter gesehen sein sollen, mögen die Berge immerhin bis 15 und 16,000 Fuß hoch sich erheben: sie erreichen aber dann die Schneegrenze entweder noch gar nicht, oder überragen sie doch so wenig, daß von eigentlichen Gletschern dort schwerlich auch nur Spuren zu finden sein dürften.

## VIII. Zeugnisse des organischen Lebens auf den Gletschern und in ihrem nächsten Bereich.

1) Bei der unbedingten allgemeinen Abhängigkeit alles organischen Lebens von der Wärme kann die Laienannahme des Mangels an organischen Entwickelungen auf den Gletschern nicht befremden. Um so interessanter ist es, daß die Unermüdlichkeit, womit der Forschergeist der Wissenschaft auch die Eiswüsten der Gletscherwelt, ihre Schrecken und ihre Gefahren nicht achtend, zu durchdringen gewußt hat, auch in so fern mit überraschenden Erfolgen gekrönt ist, als sie Zeugnisse des organischen Lebens selbst da noch aufgefunden hat, wo alle erforderlichen Bedingungen für dasselbe fehlen zu müssen scheinen könnten. Allerdings muß von vorn herein auf große Fülle und Mannichfaltigkeit verzichtet werden; aber in gewissem Sinne mangelt doch die Fülle der Organismen in diesen scheinbar ganz verlassenen Naturgebieten keineswegs. Nämlich die Fülle der Individuen ist verhältnißmäßig durchaus nicht so gering, als man anzunehmen geneigt sein möchte, und es erscheint sogar in beschränkterem Sinne eine Mannichfaltigkeit der Arten. Aber eine Mannichfaltigkeit der Geschlechter fehlt durchgängig. Es liegt nahe, zu erkennen, daß in Gebieten, wo nur wenige Wochen der wärmende Sonnenstrahl mit Erfolg belebend auf organische Wesen influiren kann (+ 6 — 10°), während der ganze übrige Theil des Jahres der Herrschaft Leben-vernichtender oder doch unterbrechender, oft entsetzlicher Kälte*) anheim gegeben ist, die vorkommenden Organismen nicht allein eine unbegreifliche Zähigkeit des Lebens besitzen müssen, sondern auch mit den kargsten Lebensbedingungen bereits ausreichend zu einer Existenz ausgerüstet sind, welche sogar bei den Individuen mehrere Jahre überdauern kann. Es ist ferner leicht zu erkennen, daß es überwiegend nur niedere Organismen

*) Auf dem St. Bernhard (7700') sind als äußerstes Minimum ca. 23° R. beobachtet, eine Kälte, die im Flachlande der Schweiz übrigens in sehr kalten Wintern auch beobachtet ist.

sein können, welche unter solcher hemmender Ungunst aller äußern Einflüsse der Temperatur, der Nahrung, des Wohnungsschutzes noch entwickelt werden, daß diese nur den Geschlechtern angehören können, welche bei ihrer ungemeinen Biegsamkeit des Lebens zugleich eine Hartnäckigkeit des Widerstandes gegen diese Ungunst verliehen erhalten haben, wie keine andern, den tiefern, mildern Regionen angehörenden. Auf auch nur einigermaßen beträchtliche Größe ist bei diesen Organismen von vorn herein zu verzichten; denn die Depression der Temperatur hat namentlich in der Pflanzenwelt eine damit correspondirende Depression der Größenverhältnisse zur directen Folge. Höhen von mehr als 10,000 Fuß können in den südlichen Alpen zwar einige warme Tage haben, an denen das Thermometer auf Stunden selbst bis über + 10 und 12 Grad steigt; aber Morgens und Abends sinkt es bis nahe an den Nullpunkt und während der Nacht unter denselben. Die mittlere Tagstemperatur geht also selten über einige Grade hinaus; die mittlere Temperatur der einzelnen warmen Monate bleibt auf etwa + 2 — 4 Grad zurück, die mittlere Sommerwärme ebenso; und die mittlere Jahreswärme sinkt auf fast doppelt so viele Kältegrade hinab, und läßt den Boden während des größten Theils des Jahres in den Fesseln eisiger Erstarrung. Ueberdieß hindern rasende Stürme und sonstiges Ungemach der verwildernden Witterung alles freudige, höhere Emporstreben, sie fegen den nährenden Boden hinweg, knicken kaum erwachtes Leben alsbald wieder und halten die Entwickelung Jahre lang hin. Was anderwärts Fuß und Ellen hoch aufschießt, bleibt auf wenige Zoll Höhe in den Eisregionen beschränkt; was anderwärts jährlich seine Entwickelung vollenden kann, bedarf hier wohl sechs bis achtfach längerer Lebensperioden; was anderwärts seine Nahrung reichlich findet, ist hier so ungemein karg bedacht, daß viel leichter erklärlich ist, wie es unter solchen Verhältnissen sterben, als wie es dabei leben kann.

2. Für die Möglichkeit der Existenz organischer Wesen in den Gletscher-Regionen ist es von sehr entscheidendem Einfluß, in wie viel Tausend Fuß Meereshöhe dieselben emporgerückt sind. In den Alpen reichen zwar auch die höchsten Gipfel nicht hoch genug empor, um die Möglichkeit jeder Spur organischen Lebens abzuschneiden; aber schon 1 — 2000 Fuß vertikale Erhebung mehr oder minder sind in der Gletscher- und Firn-Region von großer Bedeutung für die Anzahl der thatsächlich dort anzutreffenden Spezies. Die oberste Grenze der Pflanzenwelt ragt selbst über die Gipfel des Montblanc und Montrosa noch hinaus; dagegen die Thierwelt vermag nicht einmal bis 11,000 Fuß hoch ihre ständigen Vertreter zu senden. Es muß hierbei wohl unterschieden werden, was von Pflanzen und Thieren in zufälliger Wanderung durch emporgehobene Nebel, durch Windströmungen oder durch ausnahmweises Verirren oder Verschlagenwerden in solche Höhen geführt wird, und was dort oben seine Heimath hat, dort wurzelt, Samen entwickelt, seiner Nahrung nachgeht und sich fortpflanzt. Jene verschlagenen Wesen kommen nur herauf, um alsbald

zu vergehen und zu zerfallen; diese aber leben in Wahrheit hier oben, sei's von den Beimengungen von Nahrungselementen, welche sie aus der Luft und dem Wasser ziehen, sei's von den Pflanzen oder andern Thierlein auf ihnen, die sich darauf anfinden. Jene werden mitunter aus sehr entlegenen Lokalen der tief untern Ebenen, oder näher aus den alpinen Regionen heraufgeführt; diese wohnen förmlich hier, erwachen mit den ersten belebenden Sonnenstrahlen, entwickeln sich bis auf gewisse Stadien unter den gesteigerten Wärme- uud Lichteinflüssen sehr schnell, und ziehen nach kurzer Zeit ihr Leben in die widerstandkräftigen Wurzeln zurück, oder hinterlassen ihre Eier und Larven für neue Generationen. Es ist, als ob für solche Thiere und Pflanzen ganz besondere Gesetze ihrer Vitalität gelten müßten, wie sehr sie im Allgemeinen auch den bei den Wesen in geringern Höhen geltenden unterworfen sind. Dabei ist jedoch nicht zu übersehen, daß jene der höchsten Gletscher- und Firnregion angehörigen Organismen nicht alle auf ihren obersten Heimathbezirk beschränkt sind, sondern daß einige derselben auch aus der nivalen Höhe in die alpine herabschweifen, während bei einigen wenigen andern eine strengere Ausschließlichkeit nnd Fesselung an die obersten Stellen bemerkbar wird.

3) Bis in die höchsten Spitzen der riesigen Alpengipfel reichen die Flechten, welche am genügsamsten und zähesten sind, um auf dem kahlsten Felsen sich mit ihren ersten Fäden anzusiedeln und ihn mit einer bald unscheinbar schwärzlichen oder grauen Gewebdecke zu überkleiden, bald ihm auch ein buntgeflecktes Ansehen zu verleihen, was in ähnlichem, ja nach gesteigertem Maße in den Schnee- und Eisgefilden des höchsten Nordens geschieht. Ueberall entstehen jedoch diese äußersten Anfänge vegetativen Lebens nicht unmittelbar auf dem Gletschereise und auf dem Firn, sondern nur auf den kleinen Oasen und Felsenstellen, welche durch die abschmelzende Sonnenwärme frei gelegt sind, und, allmählig sich ausbreitend, wachsenden Raum für noch andere Pflänzchen gewähren. Vornehmlich sind's Lecideen und Parmelien, welche auf den höchsten Gipfeln des Montblanc, Mont Rosa, der Jungfrau und des Finster-Aarhorns an Felsblößen angetroffen werden, wo sie einige Quadratzolle große Flecken bilden. (L. confluens, conglomerata und geographica; P. polytropa, saxicola, pulchella, elegans u. A.) Auf der Jungfrau sind einige dieser Flechten, so wie die Umbilicaria Veneris auf der obersten Spitze getroffen; an manchen andern Alpengipfeln kommen Individuen vor, welche den Solarinen und Gyrophoren anzugehören scheinen, und wie oben an den nackten Felsen, so etwas tiefer auch an den Holzstämmen erscheinen, nimmer aber keine große Breite ihres Vorkommensgürtels lieben. Hierin unterscheiden sie sich von den Geschlechtern und Arten der in tiefern Regionen heimischen Pflanzen, welche eine größere vertikale Breite dieses Gürtels besetzen.

Den Flechten schließen sich etwas weiter herab die Laub- und Leber-Moose an. Sie dienen gleich den Flechten zur Decke und Bekleidung der Felsen, überziehen aber auch bald kleinere, bald größere Oasen, welche die

Sonne schneefrei legt, und werden zum schützenden Lager und Bett für Pflänzchen, welche fast selbst wie Moose in ihrem Habitus, doch schon entwickeltere Organisation haben. Auch hiervon sind der Genera und Spezies in Höhen von 10—11,000 Fuß nur wenige, dagegen der Exemplare schon eine beträchtliche Menge, und sie sind nicht so spröde gegen granitnen Boden, wie die Flechten. Bau, Färbung, Belaubung, Polsterbildung zeichnen viele derselben von andern aus. Ueberdies verbreiten sie sich über alle Alpen-Hochgipfel, über die Pyrenäen und die arktischen Berge Europas und über Nordamerika bis zur Melville-Insel, sowie bis zum Feuerland in einzelnen Spezies. Es gehören hierher die Andreaea (nivalis, crassinervia, Grimsulana), Voitia nivalis (Großglockner), Sphagnum acutifolium, Tetraplodon urceolatus (Albula und Großglockner), Tayloria serrata. Polytrichum (alpinum, piliferum, juniperinum, septemtrionale) [Pyrenäen und Alpen] Bryum (turbinatum, arcticum, alpinum, demissum, longicollum, pallens), Dicranum (falcatum, enerve, strictum, heteromallum), Leptotrichum nivale (Aargletschersand), Trematodon brevicollis, Bartramia (alpina, subulata), Encalypta commutata, Pottia bicolor, Trichostomum latifolium, Barbula (alpina, subulata), Weissia (compacta, serratula, crispata), Zygodon (Lapponicus, torquatus), Orthotrichum rupestre, Grimmia (Hoffmanni, obtusa, ovata, elatior, ericioides — Rhacomitrium —), Hypnum (fastigiatum, trachypodium. cirrhosum, Halleri, Schlaginweitii) u. v. A.

4. Eben so hoch als die Moose, ja hie und da bis in die Regione der Flechten steigen auch einige wenige Blüthenpflanzen; deren ganze Natur zwar bereits zusammengesetzter ist, die aber doch die volle Strenge der höchsten Alpenfirnen auszuhalten vermögen. Selbstverständlich sind sie, wie eine Reihe anderer perennirend und zeigen eine auffallende Aehnlichkeit im Habitus mit einigen Moosen des nivalen Gürtels. Als am weitesten emporklimmende Pflanze dieser Abtheilung ist die Cherleria sedoides bekannt, ein kaum 2 Zoll hohes rasenbildendes Pflänzchen, mit kaum 2 Linien langen, dichtstehenden pfriemlichen Blättchen, langer spindelig-ästiger Wurzel und kleinen unansehnlichen Blüthen, den Arenarien ähnlich, das bei fast 12,000 Fuß Höhe am Mont Rosa gefunden wurde. Wenige Hundert Fuß tiefer lebten eben dort Chrysanthemum alpinum, Saxifraga bryoides, Silene acaulis und Poa laxa. In ähnlicher Höhe sind noch an andern Gipfeln gefunden: Saxifraga muscoides und oppositifolia, Gentiana imbricata und verna, Senecio uniflorus Poa alpina, Androsace alpina, Ranunculus glacialis (Schreckhorn), Aretia helvetica, alpina und pennina, Salix herbacea und retusa, Thlaspi cepaefolium, Cerastium latifolium glaciale, Linaria alpina u. e. a. Etwas größerem Verbreitungsgürtel in Höhen von etwa 6009—9000 Fuß Höhe zeigen außerdem in den verschiedensten Alpengruppen: Arenaria biflora, Androsace tomentosa, helvetica, glacialis und carnea, Saxifraga stenopetala, planifolia, biflora, bryoides, caespitosa (u. m. a.), Silene cherlerioides, Draba Lapponica und tomentosa, Achillea nana, Gentiana glacialis, Phyteuma globulariae folium u. m. a.

Alle diese Pflanzen, deren Vorkommen nicht auf die Schweizer Alpen allein beschränkt ist, sondern sich auf die Italienischen, Tiroler, Kärnthner und bairischen Alpen, so wie auf die Pyrenäen und zum Theil auf den hohen Norden erstreckt, sind nur wenige Zolle hoch; aber wenn auch ihre Blätter und Blüthen fast durchgängig ebenfalls nur klein sind, so zeigen sie doch meist einen so überaus feinen und zierlichen Bau und oft eine so überraschende Farbenpracht, daß sie in grünende Rasen vereint, ein entzückender Schmuck der unwirthlichen, eisigen Regionen bleiben, wenngleich der leider nur eine kurze Zeit während der Juli- und August-Wochen besteht. Professor Heer in Zürich, welcher es sich eigens zur Aufgabe machte, die Pflanzen der Firninseln zu sammeln, zählt in seinem Vortrage „über die obersten Grenzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in den Schweizeralpen" (1845) in Höhen über 10,000 Fuß nur etwa 11 Blüthenpflanzen auf; bis auf 9000 Fuß herab treten nach ihm in den rhätischen Alpen Graubündtens noch etwa 50 neue auf (von 10,000—9000 Fuß etwa 60 Species, welche 19 verschiedenen Familien, besonders den Compositen, Cruciferen, Saxifrageen, Alsineen, Primulaceen, Rosaceen und Gramineen angehören) und von 9000—8500 Fuß herab wiederum 46 neue Arten, welche seither über 9000 Fuß Höhe nicht gefunden worden sind. Ueber 8500 Fuß hinauf zählt er in der rhätischen Flora der Schneeregion 105 Blüthenpflanzen aus 23 Familien, darunter auch als Vertreter der strauchigen Holzgewächse beide Arten Salix, kaum einige Zoll hoch und ganz an den Boden, ja mit den Stengeln in denselben hineingelegt, um Schutz gegen die Unbill des Klimas zu finden. In den Glarner Alpen leben in der obern Schneeregion nur 24 *) Blüthenpflanzen, neben 30 Blüthenlosen, in den untern dagegen schon 228 Blüthenpflanzen. Das ist ein Zeugniß dafür, mit welcher Schnelligkeit die Zahl der Pflanzenspezies wächst, je weiter ihr Standort herabrückt und den belebenden Einflüssen näher kommt. Käme es darauf an, alle alpinen und subalpinen Pflanzenspecies hier zu registriren, so würde nach Anleitung einer Alpenflora das ohne sonderliche Mühe geschehen können. Es würden dann namentlich auch einige Pilze, namentlich mehrere Brandpilze, noch mehrere Flechten (Cladonien, Parmelien, Cetrarien, Lecideen, Lecanoren u. a.) und mehrere, namentlich Torf **) bildende Moose hinzukommen, welche sich zwar nicht alle

---

*) In dieser geringern Artenzahl macht sich der Einfluß der schon etwas nördlichern Lage der Glarner Alpen gegen die Graubündtener geltend.

**) Vogt erwähnt an der Grimsel Bartramia fontana, Hypnum stramineum, Sphagnum capillifolium. Außerdem führt er auf den Torfen der Grimsel und der in der Nähe, etwas weiter abwärts gelegenen Punkte an: Scirpus caespitosus, Eriophorum capitatum und polystachion, Carex stellulata, Anthoxanthum odoratum, Soldanella Clusii, Azalea procumbens, Erica vulgaris, Empetrum nigrum, Vaccinium uliginosum, Tussilago alpina, Saxifraga stellaris, Cerastium strictum, Viola palustris; ferner Hypnum plumosum, cuspidatum, Mnium palustre, Sphagnum latifolium und squarrosum u. a.

innerhalb der Schweizer Alpen, aber doch in andern Alpen und in andern Hochgebirgen bis zu 9000 Fuß Höhe und darüber gefunden haben. Freilich so exact durchforscht ist kaum ein anderes Terrain der höchsten Firnregionen als das der Schweizer Alpen; und doch sind es im Vergleich zu der Größe der Gesammtaufgabe immer nur erst Anfänge der Forschung auch in diesen Gebieten, und sind noch viele übrig, die entweder seither dem menschlichen Fuße überhaupt unnahbar geblieben, oder doch noch nicht von Forschern durchzogen sind.

Wie die schneefrei gelegten höchsten Felsenecken, so zeigen auch die Ränder der Wasserrinnsale, die Felsenspalten, die Moränenblöcke und die Zwischenräume zwischen ihnen, das Geröll und jede andere Stelle, wo nicht Eis und Sturm den Felsen geradezu geschliffen haben, Vegetations-Ansätze; es erscheinen weiche Polster von Moosen, Rasen von den obengenannten Pflänzchen, mannichfach unterbrochen an der einen, mehr im Zusammenhang über größere Flecken an der andern Stelle, und vereinzelte Gebilde mit zarten, bunten Blüthen, oft ganz hart an der Schwelle des eben abthauenden Schnees und Eises, ja zum Theil darunter noch versteckt und nur mit dem Blüthenstiel heraufstrebend. Außer den oben erwähnten Familien senden auch die Campanuleen, Polygoneen, Papilionaceen und Junceen u. a. noch einzelne Spezies mit einer Menge von Individuen hoch zu Berg, während in der Region der obern Alpenwiesen schon mehr strauchartige Pflanzen erscheinen, wie Vaccinien, Mezereen, Azaleen, und außer den wenigen Saliceen alsbald Rhododendron, Juniperus und Pinus in den der Kälte am meisten widerstehenden Spezies, mit zähestem Wurzelleben. Sobald aber die Alpenwiesen selbst auftreten, unterhalb der Firn- und Eisregion, erscheinen alsbald die mannichfaltigsten Blüthenpflanzen fast aller Familien. Ihre Angabe gehört nicht mehr hierher. In einem Verzeichniß der vom Hôtel Neuchatelois aufwärts bis zu den Vegetationsgrenzen vorkommenden Pflanzen zählt Vogt 180 Spezies auf, darunter 17 Flechten, 24 Farrne und Moose und die übrigen Blüthenpflanzen aus 32 Familien mit 61 dikotyledonischen und 15 akotyledonischen Geschlechtern*).

5. Was das Thierleben in den höchsten Firn- und Eis-Regionen betrifft, so kann nur eine noch viel größere Beschränkung desselben als bei dem

---

*) In einem andern Verzeichniß führt Vogt die Flora von Rosenlaui bis zum Reichenbach nebst den umliegenden Gebirgen (Engelhörner, Waldgerst, Gangen, Tossenhorn u. s. w.) nach Brunner's Beobachtungen an. Darin zählt er 304 Spezies Phanorogamen und 28 Spezies Cryptogamen auf, unter denen viele sogar bis in die Ebene hinab verbreitet vorkommen, z. B. Spezies von Thalictrum, Anemone, Trollius, Aconitum, Arabis, Lunaria, Viola, Parnassia, Polygala, Silene, Arenaria, Linum, Hypericum, Geranium, Trifolium, Geum, Potentilla, Epilobium, Saxifraga, Erigeron, Scabiosa, Valeriana, Hieracium, Phyteuma, Pyrola, Gentiana, Ajuga, Polygonum, Orchis, Listera, Luzula, Carex, Nardus; — Botrychium, Blechnum, Aspidium, Lycopodium, Peltidea, Cladonia u. m. a.

Pflanzenleben sich ergibt, erwartet werden. Es ist an und für sich weit zusammengesetzter als letzteres, deshalb auch an mehr Bedingungen geknüpft, und verkümmert bei deren Kargheit oder gänzlichem Wegfall mit unbarmherziger Nothwendigkeit. Nahrung und Wohnungsschutz finden sich schon sehr spärlich und nur versprengt in den Schnee- und Eiswüsten; aber noch viel hemmender für dauernde Existenz der Individuen ist die große Unbeständigkeit der lebengebenden Einflüsse, wie für die Erhaltung der Geschlechter die übergroße Kürze der Zeit, welche zur Entwickelung nur verstattet ist. Es ist kein Beispiel bekannt, daß die Thiere, von denen einige Arten ihre Heimath in jenen Hochregionen haben, innerhalb der Frist einiger weniger Wochen ihre sämmtlichen Entwickelungsphasen beenden; und wenn es schon bei den dortigen Pflanzen geschehen mag, daß in ungünstigen Jahren ihnen verwehrt bleibt, bis zur völligen Samenreife zu kommen, so wird es noch wahrscheinlicher, daß diese mißlichen Einflüsse doppelt störend für vollendete Durchführung des thierischen Lebensprozesses werden. Pflanzen accommodiren sich theils leichter an die gegebenen, wenn auch in solchen Höhen oft sehr bedeutend extravagirenden Leben bedingenden Verhältnisse, theils beschleunigen viele derselben ihren Entwickelungsprozeß in der günstigen Jahreszeit dergestalt, daß sie in der Regel mit 1 bis 1½ Monaten denselben abschließen können. Aber Thieren werden alle exorbitanten Wechsel viel verderblicher. Hieraus erklären sich mehrere thatsächlichen Verhältnisse des Thierlebens in den Hochregionen. Wie schon vorhin erwähnt, können nicht sowohl solche Thiere hier in Betracht kommen, welche durch allerlei Zufälligkeiten in solche Höhen verschlagen werden, sich dahinauf verirren oder durch allerlei Umstände dahin getrieben werden; als vielmehr nur solche, welche darin heim sind. Gemsen, einzelne Trupps Alpenkrähen, einzelne Geier und Falken oder sonst ein entführter Vogel, die immer nur höchst selten hier bemerkt sind, — Heer fand auf dem Paludgletscher des Bernina bei 11,000 Fuß Höhe einen todten, ausgetrockneten Schneefinken — haben nicht ihre Heimath innerhalb der Firnregionen. Noch weniger kann es zweifelhaft sein, daß die Heimath der wirklich in Höhen von 11—14,000 Fuß noch gesehenen weißen und bunten Schmetterlinge, Wespen, Florfliegen, Schneehühner, Mäuse in der That nicht die Schnee- und Eisgefilde sind, sondern daß sie theils unwillkürlich dort hinaufgetragen wurden, oder sich willkürlich als Gäste nur auf kurze Zeit im Sommer dahin gewagt haben, um das Wagniß entweder mit knapper Ernährung oder mit dem Leben zu büßen oder durch baldmögliche Flucht zu corrigiren. Nahe unter der höchsten Spitze des Mont Rosa hat man einen krähenartigen Vogel, hoch über der Jungfrau einen Falken, über dem Finsteraarhorn Alpendohlen und Schneehühner, auf der Wildspitz ein Blaukehlchen, Schneefinken und Flühvögel, auf der Adlersruh ein Goldhähnchen, gegen den Gipfel des Bernina hin noch Gemsen, überall aber neben großen Schaaren todter Zweiflügler einzelne lebende Schmetterlinge und Wespen, selbst hoch am Montblanc und Finsteraarhorn,

ja an letzterm und am Montblanc auch eine in einem Schrunde und auf einem Felsen lebende Schneemaus gesehen, wie sogar eben der Puppe entschlüpfte Schmetterlinge angetroffen worden sind. Jedoch das beweist für ihre Habilitation in diesen Gegenden noch wenig, obwohl es die Räthsel des thierischen Lebens darin nur mehrt, zumal wenn man bei manchen derselben — wie bei der in Höhen über 9000 Fuß gefundenen rothbäuchigen Eidechse — weder ihre Wanderung bis in diese Höhen, noch ihre Ernährung begreift, da an Sammeln von Wintervorräthen bei denen dieser Thiere, welche instinktmäßig damit sich versorgen möchten, nicht zu denken ist.

Heer gibt in seiner oben erwähnten Abhandlung an*), daß bis jetzt von Thieren, welche höchst wahrscheinlich das ganze Jahr in der Schneeregion zubringen, nur 32 Spezies beobachtet sind, 18 davon zu den Insekten, 13 zu den Spinnen und 1 zu den Schnecken gehörig, daß sie so hoch als die Pflanzen vorkommen und daß seltsamerweise unter jenen 32 Arten allein 24 zu den Raubthieren gehören, ja 5 Spinnenarten davon nur nächtliche Raubthiere sind, welche durch das allnächtliche Erstarren aller lebendigen Schneewasser an jeglicher Möglichkeit der Ernährung behindert scheinen könnten, und doch leben. Er fand als Grenzwächter alles thierischen Lebens auf der obersten Spitze des Piz Linard (fast 11,000 Fuß hoch) eine Weberknechtspinne (Opilio glacialis), daneben den Rhyncholophus nivalis (eine rothe Milbe) in kleinen Gesellschaften unter Steinen, und drei wahre Spinnen (Lycosa blanda, Melanophora oblonga und Textrix torpida), wozu sich bis auf 8500 Fuß herab noch 4 Weberknechtspinnen, 4 eigentliche Spinnen, 3 Käferarten, 3 Schmetterlinge, eine Holzlaus, eine Schlupfwespe und eine Schnecke (Vitrina diaphana) gesellten —, überwiegend nur kleine, flügellose Thiere, welche unmöglich Wanderungen über Schnee und Eis unternehmen können, also oben wirklich heim sind und damit eine unbegreifliche Dauerbarkeit bezeugen, die zu ihrem zarten Bau gar nicht zu stimmen scheint. Jedoch eine ähnliche Unverwüstlichkeit des thierischen Lebens wird in den arktischen Regionen bis 80 Grad hinauf an dort lebenden kleinen Wesen auch bemerkt, welche in ähnlicher Weise wie die in den hochalpinen Gebieten ihre Entwickelung auf Jahre vertheilen zu müssen scheinen, weil sie elf Monate des Jahres in Erstarrung liegen mögen, von der Winterkälte darin gefesselt.

Professor Heer macht darauf aufmerksam, daß die Thiere in den Hochregionen, weil meist Raubthiere und also nicht an Pflanzenkost gewiesen, nicht sowohl an den Schutz gewiesen sind, den sie von den dortigen Pflanzen empfangen sollen, als sie vielmehr bestimmt erscheinen, diesen Pflanzen Schutz

---

*) Sie enthält zugleich Abbildungen von Rhyncholophus nivalis, Opilio glacialis, den Spinnen Lycosa blanda, Micryphantes Kochii, Macaria chlorophana, von Lithobius alpinus, den Käfern Nebria Germari, Escheri und Chevrierii und den beiden Chrysomelen, Chr. melancholica und Salicina.

zu gewähren, indem sie unter denjenigen Spezies aufräumen helfen, welche von denselben leben müssen. Jene Pflanzen könnten keine große Zahl von Thieren ertragen. Um sie deshalb möglichst zu schonen, seien den nivalen Gebieten nur wenige Geschlechter und darunter noch wenigere pflanzenfressende Thierspezies zugewiesen. Die Zahl der Thiere nimmt nach der Höhe ungleich rascher ab als die der Pflanzen, welche vor Verheerungen durch Insekten weit mehr bewahrt bleiben als die Pflanzenwelt der Ebenen, weil die Raubinsekten die Pflanzenfresser in gehörigen Schranken halten. — Er erinnert ferner daran, daß zwar gegen den Fuß der Berge hin bei allen Hochgebirgen eine große Verschiedenheit des Pflanzencharakters gefunden werde (Fuß der Pyrenäen, Fuß des Kaukasus und Fuß der Alpen), dagegen mit der Höhe wachse die Gleichartigkeit der dort noch vorkommenden organischen Wesen, so daß hoch oben die Tendenz zur Bildung gleichartiger Formen, wenn nicht völlig gleicher Spezies, doch gleicher Genera walte, wie das auch die Alpen Asiens und Amerikas in ihren obersten Regionen und damit wegen verwandter Naturbedingungen der höchste Norden Europas, Asiens und Amerikas zeige. Eine nicht geringe Zahl der Blüthenpflanzen der Alpen-Schneeregion wird auch um die Baffinsbai, in Labrador, auf Spitzbergen u. s. w. und etwa ein Dutzend am Meeresufer der hochnordischen Lande um den ganzen Pol herum angetroffen, — nur über die Uebereinstimmung in den Thieren fehlt zur Zeit noch die sichere Beobachtung, wie auch darüber, ob überall die gleichen Pflanzenformen das Vorkommen der gleichen Thierformen bedingen. Letzteres ist als wahrscheinlich, aber noch nicht völlig zuverlässig durch die Forschungen festgestellt.

6. Einer besondern Erscheinung von Thierleben auf und im Gletschereis und auf dem Hochschnee sei noch erwähnt, nämlich der Gletscherflöhe und des sogenannten rothen Schnees. — Desor, der Begleiter Agassiz's, hatte zuerst auf dem Zermatt-Gletscher, später aber auf dem Unter-Aar-Gletscher und andern Gletschern bis hoch in den Firn hinauf unter Steinen, an Schründen, auf Wasserbecken, ja im Gletschereise selbst die Gletscherflöhe zu Tausenden bemerkt, kleine, flohgroße, springende Insekten mit einem gabelförmigen Anhang an den hintern Leibessegmenten, mittels dessen sie sich weit hinschnellen können. Diese Thiere, den Podurellen zugezählt und Desoria glacialis genannt, sind von schwarzer Farbe und mit weißlichen Borsten stark behaart, vollständig ausgegliedert und mit starken Maxillen versehen. Als unmittelbar im Gletschereise existirend, gehören diese obschon häßlichen Thierchen doch zu den interessanten Vorkommnissen. — Nicht weniger interessant ist der an manchen Hochschnee-Gegenden der Alpen und noch häufiger im hohen Norden vorkommende rothe Schnee. Er ist eine zwar längst wahrgenommene, aber erst in den jüngsten Zeiten wissenschaftlich untersuchte Erscheinung. Seither gewöhnlich als ein pflanzliches Produkt angesehen und als Protococcus nivalis und sanguineus beschrieben, hatte der Prior Laemont schon der Naturforscher-Versammlung in Lausanne Nachricht von der thierischen Belebtheit

dieses Gebildes gegeben. Demnächst hatte Shuttleworth 1839 die sich bewegenden Thierchen selbst aufgefunden. Er beschrieb mehrere Gattungen von Infusorien und Algen im Schnee, welche die rothe Farbe seiner Meinung nach erzeugten. Vogt hat aus seinen mikroskopischen Untersuchungen darüber die Meinung gewonnen, daß die Shuttleworthschen Gattungen nur Entwickelungsstufen der Disceraea Morren (zu den Polygasten gehörig) sind. Er nennt das Thier Disceraea nivalis und beschreibt in Agassiz geologischen Alpenreisen S. 236 ff. den gesammten Entwickelungsprozeß, bildet denselben auch in mehreren Stadien ab. Außerdem hat Vogt noch rothe, braune und blaue kugelförmige Bildungen mit sternförmigen Fortsätzen, drusenähnlich, erkannt, und ebenso ein braunes, gelbes und grünliches, regungsloses Wesen, ohne von beiden feststellen zu können, ob sie vegetabilischer oder animaler Natur sein mögen. Ehrenberg pflanzte im Winter 1838—39 den rothen Schnee in Berlin förmlich fort und hält sich überzeugt, daß er aus Pflänzchen bestehe, welche in der Jugend gelb und grün, später roth erscheinen, ohne alle Spur thierischen Charakters, dagegen mit feinkörnigem, gelapptem, farblosem Keimboden und Würzelchen. Er findet sie dem Botrydium und Geocharis verwandt, und nennt sie Sphaerella nivalis.

7. Beim weitern Hinabsteigen aus den höchsten nivalen Regionen bis c. 7000 Fuß Meereshöhe mehren sich die vorkommenden Zeugnisse des thierischen Lebens ähnlich wie die des pflanzlichen. Tschudi erwähnt der Helix alpicola, des Lumbricus terrestris, Obisium silvaticum bis über 7 und 8000 Fuß hoch, mehrerer Schnabelinsekten, Blattflöhe, Zirpen (Gryllus pedestris, Psocus pulsatorius) und ein Dutzend Schmetterlinge, von denen 3 sogar mit ihren Raupen in der obern Hälfte der Schneeregion vorkommen (Hipparchien, Noctuen, z. B. Plusia Gamma, Euclidia Mi), ferner Ichneumoniden, Bombus-Arten, Apis-Arten, Tenthredo spinacula, Formica-Arten u. a. m. Ebenso nennt er als Seltenheit die rothbäuchige Eidechse, Zootoca pyrrhogastra, und die gemeine Viper (Coluber Berus, schwarze Spielart), welche aber gleich einem schwarzen Salamander und Molch, Triton Wulfbeinii, der vereinzelt einmal erscheint, nicht als ständige Bewohner des alpinen Schneegürtels anzusehen sind, so wenig mehr als ein Dutzend Vögel als ständige dort leben mögen, und vielleicht im Winter diese Strecken ebenso verlassen, wie andere sich als Gäste auf Zeit einfindende Warmblüter, Schnee- und Stein-Krähen, Steinhuhn, Falken, Schneefink, Flühevogel, Mauerklette, Wasserpieper, graue Bachstelze, Schneemaus, Murmelthiere, versprengte Gemsen und Steinböcke, Alpenfüchse, Alpenhasen u. s. w. Diese sind erst in tiefern Gürteln häufig und dort eigentlich heimisch, so daß ihr Vorkommen in der strengen Jahreszeit auf den obersten Gebieten zu den Seltenheiten und Ausnahmen gehört.

8. Auf die spezielle Charakteristik der den Gletscher-Schnee-Regionen angehörigen organischen Wesen hier näher einzugehen; dem Gesetz der Modificationen

in Formen und Farben, im Zurückbleiben oder Auftreten der einen und andern Arten oder Geschlechter, in den Proportionen der Zahlen derselben, in der größern oder geringern Abhängigkeit von diesem oder jenem Standort, sei's an nördlichen oder südlichen Gehängen, an den feuchten Felsen, oder an den Gletscherrändern, auf Schnee-Oasen oder an den Gewässern der Höhen u. s. w. nachzuspüren; das Verhältniß der polaren Vorkommnisse zu denen der Hochalpen in dieser Hinsicht zu erläutern: dieß und Anderes, was damit im Zusammenhange steht, muß hier unerörtert bleiben, wie interessant und dankbar diese Arbeit auch sein würde. Dazu würde auch ein bedeutend größerer Grad bereits ermittelter Sicherheit der thatsächlich vorkommenden Erscheinungen erforderlich sein, als er wirklich schon wissenschaftlich gewonnen ist. Aber wo von Zeugnissen organischen Lebens in den Eis- und Schneegebieten der Hochgebirge Andeudeutungen gegeben werden, liegt es nahe, daran zu erinnern, daß in der Natur dieser Gebiete gegenwärtig noch Potenzen walten, welche dieß organische Leben mit wachsender Energie bedrohen und beschränken. — Es ist schon oben einmal auf Kasthofer's Ermittelungen über die Degradation der Alpen hingewiesen, als Belege zusammengestellt wurden für die Verbreitung der Gletscher über Gebiete, welche vormals Alpenwiesen, Waldstrecken und Ackerflächen waren; und es ist die ziemlich verbreitete Meinung erwähnt, daß das Alpenklima von Jahr zu Jahr rauher und kälter geworden sei. In der That ist das organische Leben in vielen Gegenden der Hochalpen im Laufe der Zeit mehr und mehr beeinträchtigt und verkümmert. Nachweislich sind an vielen Stellen die vorrückenden Gletscher davon die Ursache. Sie überdecken lebensfähigen Boden, pflügen ihn bis auf den Felsen ab, überschütten mit allerlei Getrümmer den Boden, auf welchem ihre Bewegungen regellos oscilliren; sie senden kalte Luftströme in die Thäler herab, deprimiren in ihrer Umgebung die mittlere Temperatur der Luft sehr erheblich, vernichten dadurch die Möglichkeit der freudigen Existenz der Pflanzenwelt in ihrer nächsten Umgebung und damit zugleich die Neigung der Thierwelt zu Ansiedelungen. Aber auch die Zertrümmerungen der Felsen, die Abbrüche von Eismassen aus jähen Höhen, die Lauinen, die zwar meist ihre wohlbekannten Bahnen haben, aber nach Umständen herrschend gewesener Windrichtungen auch zuweilen ungeahnt an Stellen niedergehen, wo das muntere Leben der organisirten Welt seither sich geschützt wußte, arbeiten fort und fort an der lokalen Verkümmerung und Ertödtung desselben. Selbst der Mensch hat in seiner Kurzsichtigkeit die Gefahren und Anlässe zu solchen Beeinträchtigungen durch rücksichtslose Devastation der Wälder gemehrt. Unter seiner Axt sind schützende Schläge von Fichten und Arven gesunken, welche Schnee und Lauinen vormals festhielten, wo sie jetzt fessellos herabdonnern; und die einmal bewirkte Abtreibung der Wälder ist der Grund, daß sie nunmehr nicht wieder aufkommen können. Der Sturm führt die Bodenkrume und die Samen hinweg, der lastende Schnee zerbricht versuchte Anpflanzungen, und einzelne verwaiste Stämme vermögen nicht, Schutz und Halt für einen

Nachwuchs der geschwächten Vegetationskraft zu gewähren. Mit der Waldung schwindet auch die Vegetation des Waldbodens dahin, weil ihr die nöthige Düngung durch verwesende Pflanzentheile und aller Schutz gebricht. Wenn auch in der Regel längere Perioden dazu gehören, um das Leben an solchen Lokalen völlig auszurotten, so bleibt doch der endliche Erfolg nicht aus, wenn nicht ungewöhnlich viele milde Jahre auf einander folgen und neue Lebensanfänge begründen und pflegen. Das Abtreiben der Wälder hat zugleich die Folge, daß der Schneefall geringer wird, indem die Atmosphäre trockner wird: ein Umstand, welcher dem Pflanzenleben im Allgemeinen keineswegs günstiger ist als der Einfluß feuchter Luft. Ob auch sonst noch kosmische Potenzen zur Schwächung der Vegetationskraft in den höchsten Regionen mitwirken, Potenzen, deren Arbeit an bisher unermittelte Perioden geknüpft sein könnte, ist — wenngleich nicht schlechthin unwahrscheinlich, doch nicht befriedigend festgestellt. Perioden anhaltender Kälte haben im Norden milderen Perioden Platz gemacht, die Hoffnung, daß verwandte Erlebnisse auch in den Hochgebirgen südlicher Länder eintreten können, ist deshalb nicht geradezu unbegründet; aber ihre Erfüllung kann Jahrhunderte auf sich warten lassen, während deren die Zertrümmerungen und Devastirungen ihren ernsten Gang weiter gehen.

Aus alle dem kann aber nichts für die allgemeine Temperatur-Abnahme in gegenwärtiger Zeit im gesammten Hochalpengebiet abgeleitet werden sollen. Kasthofer macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß zwar die Schwächung der Vegetationskraft daselbst, aber weder eine Erniedrigung der jetzigen Temperatur gegen die frühere, noch ein Sinken der Schneelinie gegen früher begründet nachweisbar sei, sondern überall die wechselnden Einflüsse der Oertlichkeit das bestimmende Hauptmoment dabei bilden.

## IX. Stellung der Naturwissenschaft zur Gletscherfrage.

1. Die Gletscher theilen das Geschick aller großartigen Erscheinungen in der Natur. Sie sind viel älter als ihre gründliche Kenntniß, ja als selbst der fernste Versuch zu ihrer Erforschung. Wie imposant auch ihr äußeres Entgegentreten, ihre Ausbreitung, ihre Leben vernichtende Gewalt sich geltend machte, der abschreckenden Momente waren genug, um nach ihren geheimnißvollen Wesen nicht viel zu fragen und die Schauer einflößenden Räthsel auf sich beruhen zu lassen. Anscheinend das furchtbare Revier und Abbild entsetzlicher Oede und kältesten Todes, schienen sie für das Leben nichts in sich zu bergen, was die Frage nach ihrem Wesen angeregt, die Lösung ihres Räthsels zum Bedürfniß gemacht hätte. Beide wurden vertagt als zu verwegene Aufgaben. Der gemeine Glaube, der ihnen wie das praktische, so das wissenschaftliche Interesse abzusprechen geneigt war, fand seine Nahrung in den

außergewöhnlichen Beschwerden, welche jede nähere Kenntnißnahme von den Gletschern von vorn herein in Aussicht stellte. In schwer zugänglichen, hohen Felsenthälern gelagert, mit gewaltigem Getrümmer übersäet, von wild-schauerlichen Felsenwänden umstarrt, von Tod drohendem, oft nur leicht überbanktem Geklüft zerrissen, ohne anlockendes Pflanzen- und Thierleben, schienen diese Eismeere und Eisströme gemacht zu sein, den menschlichen Geist nur gespensterhaft zu erregen und ihm die Lust zu benehmen, den Geheimnissen, welche sie bergen, näher zu treten. Daß allerlei abergläubische Phantasiegebilde, welche jene Verödungen und Felswildnisse nur zu beflissen umwoben, den Reiz nach näherer Erkundung nicht belebt haben, ist nur zu erklärlich. Aber zuletzt sind jene Schauer und Schrecknisse, jene Beschwerden des Wanderns und längern Verweilens in den einsamen Felsenamphitheatern und ihren Eismulden, jene Todesgefahren und zurückscheuchenden Phantastereien kein nachhaltiger Damm geblieben, den der Eifer wissenschaftlicher Forschung nicht durchbräche. Nicht um der Eitelkeit willen, den bloßen äußern Wissensschatz zu vermehren und ein neues Gebiet der Naturkenntniß hinzuzuerobern; nein, um der berechtigten Erstrebung einer Befriedigung auch über diese noch unentzifferten Räthsel willen, ist die Forschung diesen Gebieten näher getreten, und zwar alsbald mit besonderm Ernst und bewundernswerther Energie. Wie schon J. F. W. Herschel in seiner Schrift „über das Studium der Naturwissenschaft" treffend bemerkt, ist das „Lebensprincip alles Studiums ein unbegrenzter Forschungsgeist und eine sehnsuchtsvolle Erwartung, wobei der Geist von Vorurtheilen jeder Art entfesselt und für jeden Eindruck einer höhern Natur, dessen er fähig ist, offen und frei erhalten wird, indem es zugleich vor Enthusiasmus und Selbsttäuschung durch eine Gewöhnung an strenge Untersuchung schützt; aber zu Allem, was eine Hoffnung oder Aussicht über den jetzigen dunkeln und unbefriedigenden Zustand hinaus darbieten kann, eher aufmuntert, als es unterdrückt." Die Wissenschaft trachtet, auch den anscheinend undurchdringlichen Dunkelheiten und den unfruchtbarsten und wenigst versprechenden Gebieten der Forschung noch ergiebige Momente abzugewinnen, und wie durch Inspiration geleitet, öffnet sie ungeahnt reiche, unerschöpfliche Quellen der Erkenntniß, welche zuletzt auch ihre hohe sittliche und materielle Bedeutung gewinnen müssen.

Es ist mit dem Studium der Gletscher nicht anders ergangen. Die Reihe der Männer, welche den Gletschern ihren Fleiß zur Durchforschung zugewendet und damit ein weites Gebiet des Wissens aufgeschlossen haben, ist ebenso lang als rühmlich. Nicht die Eismassen an und für sich allein, sondern den Bau ihrer Umgebungen, die natürliche Beschaffenheit des ganzen Ensembles, die Pflanzen- und Thierwelt nach allen einschlagenden Beziehungen haben eine ehrenwerthe Schaar bedeutender Namen zu eben so sorgfältigen, als überraschenden Beobachtungen angezogen. Von Scheuchzer bis auf Professor Kämtz aus Rußland, der im gegenwärtigen Jahre in Graubündten auf Gletscherforschung ausging, sind schon sehr Viele, welche ihre Forschungs-Resultate schriftlich

niedergelegt haben, und wie Viele haben sonst den gleichen Bestrebungen obgelegen, ohne hinterher ihre Resultate zu publiziren. Man braucht bloß die Namen Scheuchzer, Saussure, Ebel, Escher, Charpentier, Gebrüder Meyer, Katterfeld, v. Buch, Studer, Kasthofer, Engelhard, Hugi, Agassiz, Rendu, Godefroi, Forbes, Gebrüder Schlagintweit zu nennen, um einige der hervorragendsten anzuführen; aber auch Heer, Hegetschweiler, Gaudin, Meißner, Schinz, Tschudi u. v. a., welche besonders der Pflanzen- und Thierwelt ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben, verdienen nicht minder der Erwähnung.

2) Zunächst sind es geologische Forschungen gewesen, welche bis in die Gletscher- und Firnwelt emporgeführt haben. Als die Geologie wiedergeboren wurde, hob man auch mit der Forschung der Gletscher ernstlich an. Deshalb sind die Gletscherdurchwanderungen großentheils neuern Datums, vereinzelt seit etwa 90 Jahren, häufiger von 1810 bis gegen 1850 hin. Damals hielten die Gletschertheorien und die Kämpfe um dieselben die Betheiligten besonders in den Vierziger-Jahren in Athem. Wenn auch diese Kämpfe keinen allgemein gültigen Austrag gefunden haben, und kein einhellig angenommenes Resultat aufweisen können, so ist doch der Blick unverwandt den hohen Firnen der Erde zugewandt geblieben, und die Botaniker und Zoologen suchen daselbst nicht minder nach neuen Vorkommnissen, als die reicher belohnten Mineralogen und Geognosten. Es ist wie durch stille Verabredung eine wissenschaftliche Arbeitstheilung zu Stande gekommen, und bleibt kein irgend nahbarer Punkt unerklommen und undurchsucht, um im Sinne der neuern Naturwissenschaft, mit Vermeidung ideologischer Träumereien, vor Allem den Thatbestand der wirklichen Vorkommnisse zu ermitteln und die Einzelnheiten der Erscheinungen zu sammeln, immer unter Nachweis der Beobachtungslocale, ihrer Meereshöhe, ihrer Lage, ihrer Bestandtheile und Vertheilung. Erst wenn der Reichthum dieser bestimmten Thatsachen eingesammelt ist, hält es die Wissenschaft an der Zeit, das vergleichende Studium derselben zu beginnen. Was Fréd. Cuvier zunächst auf dem Gebiete der Zoologie angebahnt, wozu A. v. Humboldt auf seinen Forscherreisen so unendlich viel Material gesammelt, wozu er die Methode und die Prinzipien entdeckt, um sicher und umfassend in der gründlichen Naturkenntniß fortzuschreiten, das ist jetzt allgemeine Aufgabe aller tüchtigen Forscher: nämlich nach Erwerbung der allgemeinen theoretischen Grundlagen der Naturwissenschaft in allen ihren bedeutsamen Zweigen, und nach Einsammlung der Mannichfaltigkeit der thatsächlichen Erscheinungen auf den weitern Gebieten jedes derselben, an die Vergleichung derselben zu gehen, und dabei nach den Gesetzen der Wechsel, nach den bestimmenden Einflüssen, nach den dadurch herbeigeführten Modifikationen in Formen, Habitus Einrichtung, Vorkommen, Gruppirung, Wechselbeziehung zu einander und ähnlichen Momenten zu forschen. Humboldt ist der Lehrer der Reisenden geworden, welche gehörig wissenschaftlich ausgerüstet, auf Forschungen ausgehen, und darin

ihre Befriedigung suchen, die beobachteten Thatsachen mit logischer Nothwendigkeit an die Naturgesetze so anzuschließen, daß nicht bloß obiter ein allgemeiner Zusammenhang erkennbar wird, sondern Zeit, Ort, Maß, Gewicht mit aller möglichen Genauigkeit sich feststellt. Er hat den Blick für die Combinationen zuzusammenwirkender Ursachen bei den Vorkommnissen in der Natur geöffnet und den Gedanken auf Ermittelung der Kette gerichtet, welche von den Ursachen so häufig auch bei den anscheinend gleichgültigsten, alltäglichsten Wahrnehmungen gebildet wird, um die Wirkung thatsächlich hervorzubringen. Damit ist die Brücke für verwandte Forschungsmethoden in allen Gebieten, für alle Lokale geschlagen, so daß überall, wohin Auge und Fuß zu dringen vermag, gründliche Sorgfalt der Erkennung der wirklichen, obwaltenden Naturverhältnisse den Anfang macht, um dann auf die Zusammenhänge zu leiten zwischen dem Thatbestand und der Summe der sich vereinenden Einflüsse, welche die Natur in ihren Arbeiten und in ihrem wunderbaren Haushalte combinirt wirken läßt. In dieser Methode selbst liegt ein nicht geringer Reiz zu wissenschaftlicher Arbeit. Freilich setzt sie eine sehr ausgedehnte Bekanntschaft nicht nur mit der besondern Wissenschaft, auf welche vorliegende Beobachtungen sich beziehen, sondern auch mit einer Reihe anderer Wissenszweige voraus, weil nur dadurch die Fähigkeit erlangt werden kann, die Einwirkung äußerer, störender Ursachen zu würdigen und aufzuheben, kleine Anzeigen zu beachten, welche anscheinend zusammenhanglose Erscheinungen dennoch verknüpfen und mitunter den Schlüssel zu weitern Erkennungen abgeben. Das Alles ist der Forschung in der Gletscherwelt zu gut gekommen.

3) Es ist eine sehr interessante Arbeit, auf alle die Hülfsmittel aufmerksam zu sein, welche zur Lösung der Gletscherfrage angewendet worden sind. Abgesehen von der Benutzung einfacher theoretisch-physikalischer Grundlehren, hat man fast nicht weniger als Alles aufgeboten, was der Apparat an Hülfsmitteln und Hülfskenntnissen irgend gewährte. Von den Arbeiten mechanischer Zertrümmerung und Tiefbohrung an, durch die Arbeiten linearer Messung von Raum und Bewegung mit der Meßschnur, triangulirender Feststellung von Fixpunkten und Neigungswinkeln mittelst des Theodolithen, durch exakte Terrainzeichnung, künstliche Eisbildung, Eisschmelzung unter verschiedenem Luftdruck, Verdunstung im luftleeren wie lufterfüllten Raume, Erkaltung tropfbarer Flüssigkeiten unter den Nullpunkt der Thermometerskala bei Erhaltung des tropfbaren Zustandes, Beachtung der Vertikal-Isothermen, Isotheren und Isochimenen, der Insolation, der Ausstrahlung und Reflexion; ferner durch Anwendung chemischer Auflösungen und Analysen, durch Infiltration, chemische Wägung, durch Beachtung der Farbenerscheinungen, der meteorischen und atmosphärischen Einwirkungen und der Reaktion dagegen, der mineralogischen, geognostischen, geologischen, botanischen, zoologischen Verhältnisse bis hin zu den Arbeiten der forschenden Mikroskopie, ist so ziemlich nichts unbenutzt und ungefragt gelassen. Eine Ermittelung hat die andere herausgefordert, ihr die Hand gereicht, um das Ganze

endlich, auf Thatsachen und Forscherresultate der ernstesten und befähigtsten Männer gestützt, Schritt vor Schritt zu enträthseln, und die gewaltigen Erscheinungen auf die Arbeit der allgemeinen Naturkräfte und ihre Gesetzlichkeit auch für den gebildeten Laien verständlich zurückzuleiten.

Solche Anstrengungen der Sorgfalt und Genauigkeit vorurtheilslosen Beobachtens haben dann zuletzt zu der Höhe der Erkenntniß geführt, welche dem jetzigen Standpunkt der Gletscherfrage entspricht. Alle Zweige der Naturwissenschaft haben dabei neue Erwerbungen gemacht, vornehmlich die Geognosie, Mineralogie, Botanik, Zoologie, Meteorologie und Atmosphärologie; und nunmehr fassen sie dieselben zu romantischen Naturschilderungen zusammen, welche auch dem Nichtgelehrten jene Wunderwelt näher zu bringen suchen, um ihn die Freude an dem Erwerb der strengen Wissenschaft theilen zu lassen.

4) Es bleiben noch manche Fragen über die Gletscher späterer Lösung vorbehalten, namentlich das Verhalten des Gletschereises zur Atmosphäre, die Umänderung der stöchiometrischen Verhältnisse desselben unter mancherlei Natureinflüssen, die Ermittelung möglicher besonderer kosmischen Potenzen bei den Veränderungen der Gletscher, die Feststellung der etwa einem Gesetz unterliegenden Oscillationen der Gletscherbewegung im Zusammenhange mit den thermischen Verhältnissen der Erde im Allgemeinen, oder an besondern Lokalen, die Art und die Grenzen der Abhängigkeit des organischen Lebens von den außer der Kälte an den Gletschern waltenden Umständen, in deren Nähe sowohl, als tiefer abwärts von ihnen u. dergl. m. Ebenso ist die geologische Gletschertheorie bis zur Stunde eine noch von den meisten Seiten her bekämpfte Hypothese, die auf zahllose Hindernisse und faktische Widersprüche stößt, ohne ihre Erklärung und Wegräumung befriedigend bewirken zu können.

Aber die wissenschaftliche Beschäftigung mit den Gletschern hat doch bis jetzt schon nicht bloß Resultate zur Befriedigung der Neugier und des Verlangens nach intellektuellem Wissen geliefert, sie hat auch dem menschlichen Gemüth einen großartigen Anlaß zu neuer Anbetung der göttlichen Allmacht gegeben und es mit heiliger Ehrfurcht erfüllt bei der Betrachtung solcher erstaunlichen, wundersam-geheimnißvollen Werke derselben, welche bei allen Schauern, die sie einzuflößen vermögen, doch einen unendlichen Reiz haben, daß das Auge und der Sinn, einmal darauf gerichtet, immer wieder dazu hingezogen wird, sei's auch nur der ernsten Gemüthserhebung wegen. Unverdorbene Gemüther werden durch die Gletscher und Firnen nicht anders als mit dem Gefühl der überwältigenden Größe und Majestät Gottes schreiten können und auch den größten Forschern pflegt es eigen zu sein, daß sie sich am tiefsten vor dieser Majestät haben beugen lernen.

# Ueber Getreidepreise und Getreidehandel in Bezug auf Getreidetheuerung.

Von L. Jacobi.

Der Preis einer Sache wird ursprünglich durch das Verhältniß der Nachfrage zum Angebot bedingt; der Werth dagegen durch die zur Erzeugung oder Beschaffung der Sache erforderlichen Arbeiten und Bemühungen. Preis und Werth werden also vermöge ihres verschiedenen Ursprungs nur zeitweise und zufällig übereinstimmen; der Werth bleibt unabhängig vom Preise, dieser aber nicht vom Werthe, denn letzterer ist der Centralpunkt des Preises, nach welchem dieser immer wieder zurückkehrt. Eine Uebereinstimmung des Preises mit dem Werthe findet immer statt, wenn von einer Sache so viel hervorgebracht wird, als der gewöhnliche Verbrauch erfordert. Dann steht die Nachfrage zum Angebot in richtigem Verhältniß. Jede Störung dieses Verhältnisses bewirkt nach Verschiedenheit der Ursache entweder ein Steigen oder Sinken des Preises, der sich dann von seinem Mittelpunkte, dem Werthe, um so weiter entfernt, je gewaltiger oder anhaltender die Störungen sind, aus denen das Mißverhältniß der Nachfrage zum Angebote entspringt.

Je einfacher die Zustände der menschlichen Gesellschaft sind, desto leichter lassen sich Erscheinungen dieser Art begreifen und erklären, weil Ursachen und Wirkungen jeglicher Verbindung offner zu Tage liegen. In unsern Zeiten aber, wo alle Verhältnisse umfangreicher, mannigfaltiger und verwickelter geworden sind, bedarf es einer sorgfältigen Erwägung aller Bedingungen, von denen die Production, der Handel und Verkehr abhängig sind, sowie auch einer Berücksichtigung der staatlichen Zustände, insoweit sie mit der Landescultur zusammenhängen, — um solche Erscheinungen, wie die Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, beurtheilen und erklären zu können. Auf keinem andern Wege wird man zu einem maaßgebenden, sichern Urtheile gelangen; andrerseits wird man auf diese Weise die Ueberzeugung gewinnen, daß alle derartigen Erscheinungen keinesweges von bloßen Zufälligkeiten herrühren, sondern auf unwandelbaren Gesetzen der Bewegung beruhen.

Dies Alles gilt auch von der Gestaltung der Getreidepreise und namentlich von der Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, deren Ursachen wir hier

zu erforschen haben. In Folge dessen richten wir zunächst unsern Blick auf das Gebiet der Landwirthschaft.

Im Allgemeinen hat die Landwirthschaft die Aufgabe: durch Ackerbau und Viehzucht eine fortschreitende Verbesserung der Bodenkultur zu bewirken, um die Masse der Erzeugnisse in ein richtiges Verhältniß zum Bedarf der wachsenden Bevölkerung zu bringen. Dadurch wird der höhere Zweck, durch eine verbesserte Landescultur Sittlichkeit und Wohlstand zu verbreiten, sowie auch der nächste Zweck, die dem Menschen und seinen Hausthieren unentbehrlichen Nahrungsmittel zu beschaffen, erreicht. Wie groß nun dieser Bedarf jährlich werden kann, läßt sich bei größern Verhältnissen im Voraus nie genau bestimmen. Man weiß wohl, wieviel ein Mensch jährlich an Nahrung bedarf, um leben und arbeiten zu können; oder welche Masse von Futter für ein Thier erforderlich ist, um dasselbe arbeitsfähig zu erhalten, oder seine Fleisch- und Fettmasse, seinen Milchertrag, seine Wolle und dergleichen zu vermehren; man kann wohl für einzelne Familien, vielleicht auch für kleine Gemeinden, deren Lebensweise völlig einstimmig ist, den Bedarf an Lebensmitteln für einige Zeit im Voraus berechnen; — niemals aber mit nur einiger Zuverlässigkeit, für ganze Provinzen, Länder und Staaten. Denn der Umfang des Bedarfs für solche Kreise wird durch das Klima, die Sitten, Gebräuche, Armuth, den Wohlstand eines Volkes, seine Trägheit oder Beweglichkeit im Verkehr, seine hervorragenden Neigungen u. dergl. m. bedingt, und alle diese Umstände wirken auf die Ernährung des Menschen und seiner Hausthiere so entscheidend, wenn auch oft ganz unbemerkbar ein, daß jede Vorausberechnung des Bedarfs an Lebensmitteln für ganze Völker höchst unzuverlässig sein muß. Dieser Uebelstand wird vielleicht später einmal geringer werden, wenn die Statistik, in allen Ländern mit Sorgfalt getrieben und möglichst über alle Verhältnisse des staatlichen und gesellschaftlichen Lebens ausgedehnt werden könnte, weil nur dadurch eine zuverlässigere Grundlage für solche Ermittelungen erlangt werden kann.

Daraus folgt nun zwar nicht, daß es unnöthig sei, solche Vorausberechnungen des Bedarfs für einzelne Länder anzustellen; sie sind im Gegentheil sehr wünschenswerth, ja nothwendig, wenn gleich sie nur annähernd richtig den Gesammtbedarf angeben können. Ein wesentlicher Mangel derartiger Ermittelungen liegt aber gewöhnlich darin, daß der Bedarf an Nahrungsmitteln für die Hausthiere dabei fast nie berücksichtigt wird, wodurch die Unzuverlässigkeit dieser Bedarfsberechnungen begreiflicherweise noch größer werden muß. Die Hausthiere sind nun einmal dem Menschen für seine Zwecke ganz unentbehrlich, ihre Ernährung beruht auf landwirthschaftlichen Erzeugnissen, zum großen Theile auf solchen, die auch dem Menschen als Nahrungsmittel dienen, und darum ist es ganz unumgänglich nothwendig, bei Ermittelungen des Bedarfs an Lebensmitteln für die Bevölkerung eines Landes gleichzeitig auch die Nahrungsmittel für die vorhandenen Hausthiere zu berücksichtigen.

Der Bedarf an Nahrungsmitteln, sei es für die Menschen, oder für die Thiere, hat seine Grenzen; denn es kann schließlich kein lebendes Wesen mehr Nahrung in sich aufnehmen, als es durch den innern Organismus des Körpers zu verarbeiten und in Fleisch, Blut, Fett, Milch u. s. w. zu verwandeln vermag; dagegen auch nicht weniger, als zur Belebung dieses Organismus grade nothwendig wird. Eine Ueberschreitung dieser Grenzen stört die Thätigkeit des thierischen Organismus und verursacht endlich den Tod. Hieraus ergiebt sich aber gleichzeitig, daß „Bedarf" ein äußerst dehnbarer Begriff ist, was die Unzuverlässigkeit einer Vorausberechnung noch mehr steigert.

Die Erzeugung von Nahrungsmitteln bewegt sich dagegen in viel weitern, ja in unabsehbaren Grenzen. Die Vermehrung derselben gegen die bisher erreichte größte Masse ist völlig unberechenbar, da unendliche Flächen des fruchtbarsten Bodens noch in ihrem Urzustande liegen und die bereits seit längerer oder kürzerer Zeit kultivirten Flächen, deren Umfang fast ans Unermeßliche reicht, einer beträchtlichen Steigerung ihres bisherigen Ertrags fähig sind. Eine Verminderung der Nahrungsmittel in solchem Grade, daß das Minimum des Bedarfs nicht mehr gedeckt werden könnte, ist insofern ein Ding der Unmöglichkeit, als es eine allgemeine Arbeitsunfähigkeit und eine Erschlaffung aller geistigen und körperlichen Kräfte des Menschen voraussetzt, einen Fall also, der mit der göttlichen Weisheit und Weltenordnung unvereinbar ist.

Die Verschiedenheit der Ertragsfähigkeit des Bodens beruht in seiner verschiedenen Beschaffenheit und in den verschiedenen klimatischen Verhältnissen; sie ist also eine naturgemäße Erscheinung und darum kann man eine Gleichmäßigkeit der Ernten aller Länder niemals erwarten. Diese Unterschiede in den Erträgen der Ernten selbst machen Anstrengungen und Unternehmungen nothwendig, um eine Ausgleichung der verschiedenen Erträge zu bewirken und eine gleichmäßige Vertheilung derselben herbeizuführen.

Ueberfluß oder Mangel an Getreide, den ein Land haben kann, richtet sich stets nach dem Verhältniß, in welchem die cultivirten Ländereien rücksichtlich ihres Umfangs und Güte zur Zahl der Bevölkerung stehen. Es können daher Länder bei reichlichen Ernten und einem guten Zustande des Ackerbaus Mangel an Getreide haben, während in andern bei einer vernachlässigten Landescultur und bei verhältnißmäßig geringerer Ernten dennoch Ueberfluß daran ist.

Die nothwendige Ausgleichung der Unterschiede im Ertrage, Bedarf und in der Erzeugung an Getreide findet jetzt weniger Schwierigkeiten als früher. Die den Naturwissenschaften zugewandte Pflege und Aufmerksamkeit hat die Bekanntschaft mit den Naturkräften und ihre Benutzung in einer kaum geahnten, alle Schranken durchbrechenden Weise entwickelt, wodurch alle Länder in eine lebendige directe Verbindung mit einander gebracht werden und eine Solidarität aller Völker sich gebildet hat, die auf die Förderung aller menschlichen Interessen den wohlthuendsten Einfluß ausüben wird. Der ganze Verkehr ist weit umfangreicher und doch nicht schwerfälliger geworden, denn die Verkehrsmittel sind in

der mannigfachsten Weise vermehrt und verbessert worden, woraus sich weiter die Leichtigkeit des Verkehrs ergeben mußte, zumal gleichzeitig auch dem Handel eine freiere Bewegung gestattet wurde. Die Ausgleichung der Ernte-Erträge der verschiedenen Länder ist daher in unsern Tagen leichter zu bewirken, als sonst. Die politischen Zustände der neuern Zeit sind aber ebenfalls wesentlich andere geworden und fordern eine leichtere und schnellere Ausgleichung dieser Unterschiede viel dringender als in frühern Zeiten.

Unter so veränderten Verhältnissen müssen jetzt die Ernten aller Länder Europas und sogar vieler Länder in andern Welttheilen berücksichtigt werden, um in Zeiten, wo die bevölkertsten Länder Europas von entschiedenen Mißernten heimgesucht werden, den Handel rechtzeitig in die Länder des Ueberflusses zu leiten, und eine unverhältnißmäßige Steigerung der Preise zu verhüten. Denn durch diese erleichterte Verbindung aller Länder ist es unmöglich geworden, daß die Preise von dem Ausfall der Ernte eines oder einzelner Länder abhängig werden, wie dies wohl vormals der Fall war. Die Ernten aller Länder üben jetzt einen bestimmenden Einfluß auf die Gestaltung der Getreidepreise aus, der jedoch durch die vorübergehende Lage des Handels bedeutend geschwächt werden kann.

Die dem Handel entgegentretenden Hindernisse, als: Mangel an Straßen, Kanälen, Eisenbahnen, schiffbaren Flüssen, Transportmitteln jeglicher Art, Zölle, Aus- und Einfuhrverbote und dergleichen wirken, jedes in besonderer Weise, stets störend auf eine gesunde, ersprießliche Entwickelung desselben. Die nachtheiligste Wirkung auf den Handel übt aber der Krieg aus. Eine solche Störung des Handels macht sich auf die Getreidepreise doppelt fühlbar, wenn der Schauplatz des Krieges in Ländern aufgeschlagen wird, die von Natur einen überwiegenden Getreidebau haben und daher in Zeiten schlechter Ernten für andere Länder eine noch höhere Bedeutung erlangen.

Der Handel wendet sich nur dorthin, wo für Aufwand an Mühe und Kosten, sowie für die mit allen Unternehmungen verknüpfte Gefahr eine angemessene Entschädigung, d. h. Gewinn zu finden ist. Die mit dem Getreidehandel verbundenen Kosten und Gefahren sind aber in der Regel sehr beträchtlich, weil er Gegenstände umfaßt, die vermöge ihres specifischen Gewichts und Umfangs mehr Mühe und Kosten erfordern und gleichzeitig die unentbehrlichsten Nahrungsmittel der Menschen sind. Die dem Getreidehandel entgegentretenden Hindernisse beeinträchtigen also ein gemeinsames Interesse aller Völker und Volksklassen, indem sie die Kosten und Gefahren, die mit dem Handel verbunden sind, vermehren und dadurch in weitere Folge zu einer Steigerung der Preise der ersten Bedürfnisse des Menschen beitragen, die durch besonderes ungünstiges Zusammenwirken verschiedener Umstände eine bedenkliche Höhe erreichen und nur in einem freien Betriebe des Handels, mit andern Worten, in der Concurrenz, eine wohlthätige Schranke finden kann.

Der Einfluß der öffentlichen Meinung auf den Handel ist unverkennbar und in seiner Natur begründet; sie wird mehr oder weniger entscheidend auf die Richtung und Gestaltung des Handels einwirken, je nachdem sie auf thatsächlichen Erscheinungen oder bloßen Vermuthungen beruht. Es ist also natürlich, daß das allgemein sich kundgebende mehr oder weniger begründetet Urtheil der Menge über den Ausfall der nächsten Ernte, über die Vorräthe an Getreide, über den Mangel oder Ueberfluß dieses und jenes Landes, die Speculation, d. i. das Streben nach Gewinn beim Handel, steigert oder schwächt. Jede solche Speculation kann sich aber nur in bestimmten Grenzen bewegen, denn sie ist das luftige Product einer Erscheinung, der meistens selbst eine reale Grundlage fehlt. Darum wird die Speculation an und für sich niemals einen entscheidenden Einfluß auf die Dauer ausüben. Ihr Einfluß kann aber verderblich werden wenn der Handel in Folge verkehrter Maaßregeln in die Hände Einzelner geleitet wird und durch Ausschließung Andrer, diese Begünstigten in den Besitz von Monopolen gelangen. Eine solche Gestaltung des Handels wird in Bezug auf Getreide noch gefährlicher, denn die daraus nothwendigerweise folgende Bereicherung einzelner Unternehmer erfolgt nicht auf Kosten der Reichen, sondern der Gesammtheit, folglich auch der ärmeren uud arbeitenden Klassen, weil sie deren unentbehrlichste Lebensmittel betrifft Sobald aber der Handel frei und ungestört sich bewegen kann, dann vermehrt sich die Zahl der Unternehmer ganz nach Maaßgabe des zeitweiligen Bedürfnisses, die Ausgleichung des Mangels und Ueberflusses an Getreide wird wesentlich erleichtert und die Speculation verliert ihren gemeingefährlichen Einfluß.

Der frei gewordene Handel kann seine vollständige, wohlthuende Wirkung jedoch erst dann äußern, wenn die gegenseitigen Verbindungen zwischen den verschiedenen Ländern eine Translocation größerer Getreidemassen gestatten und erleichtern. Ohne solche Verbindungen läßt sich die Verschiedenheit der Ernten kaum bei einzelnen Provinzen ausgleichen, wie wir dies früher in Deutschland gesehen haben und heute noch in Rußland und Spanien beobachten können. So z. B. galt 1845 im Pskowschen Gouvernement der Tschetwert Roggen beinahe 10 Rubel, während er 80 Meilen davon entfernt noch nicht 1½ Rubel kostete; in Stawropol wechselte in der ersten Hälfte des Jahres 1845 der Roggenpreis zwischen 1 Rubel 57 Kop. und 17 Rubel 28 Kop. *). In der spanischen Provinz Galizien herrschte im Jahre 1853 fast Hungersnoth in Folge der dortigen schlechten Ernten, während Andalusien, Granada und Valencia Ueberfluß an Getreide hatten.

Erscheinungen dieser Art sind nur dort möglich, wo ein gänzlicher Mangel an Verkehrsmitteln die Bewegung größerer Getreidemassen nahezu unmöglich macht; sie liefern aber zugleich den besten Beweis, welche Folgen aus

*) Vergl. Kolb's Handbuch der vergleichenden Statistik.

einem solchen Mangel entstehen müssen und wie nachtheilig derselbe auf die allgemeine Wohlfahrt einwirken kann, indem er eine zweckmäßige Vertheilung der Bodenerzeugnisse hindert.

Zur Ausgleichung der Unterschiede in den Erträgen der Ernten bedarf der Handel des allgemeinen Tauschmittels und Werthzeichen, des Geldes. Ob und in wiefern das Geld, in seiner Eigenschaft als Waare, auf die Preise andrer Sachen einen Einfluß erlangen kann, bedarf für den vorliegenden Zweck einer näheren Untersuchung.

Im Allgemeinen gelten auch für das Metallgeld dieselben Gesetze, welche den Werth und Preis einer Sache bestimmen. Sein absoluter Werth beruht auf der Seltenheit der edeln Metalle, auf der Schwierigkeit ihrer Gewinnung, auf ihrer Härte und Dauerhaftigkeit. Das Metallgeld selbst hat keinen bestimmten Verbrauchszweck, es dient nur als Tauschmittel und Werthzeichen, und darum richtet sich sein Preis weniger nach dem Verhältniß der Nachfrage zum Angebot, als vielmehr nach der Masse der Güter, die der Mensch schaffen und gebrauchen kann. Wenn daher die Menge des vorhandenen Geldes größer wird, als die Masse der Güter, so kommt mehr Geld in Umlauf als zum Austausch der vorhandenen Güter erforderlich ist, und dann muß das Geld im Preise sinken; im ungekehrten Falle würde es im Preise steigen. Diese Preisveränderungen des Geldes bestehen eigentlich in einem veränderten Verhältniß des Metallgeldes zu den vorhandenen Gütern, und es ist mindestens ungenau, zu sagen, daß irgend ein Artikel in Folge des veränderten Geldpreises im Preise gestiegen oder gefallen sei. Denn die Grundbedingung des Preises bleibt der Werth; ist also eine Sache leichter zu erzeugen als früher, so sinkt ihr Werth und folgerecht auch ihr Preis und so umgekehrt. Auf diese Weise entsteht ein anderes Verhältniß der Güter zum Gelde, welches nur als Werthzeichen und Tauschmittel dienen kann und soll. Eine solche Veränderung dieser Verhältnisse geht aber niemals so rasch und bemerkbar vor sich, wie die wirkliche Preisveränderung der Güter, weil diese für bestimmte Zwecke ge- und verbraucht werden, also mehr und weniger gesucht sein können. Das Geld hingegen wird nicht verbraucht, sondern dient nur zum fortwährenden Gebrauch, in welchem es sich wegen seiner eigenthümlichen Härte ungleich länger erhält, als jede andere Sache.

Alle diese allgemeinen Bemerkungen werden wir bei der näheren Erforschung der Ursachen, die der letzten Theuerung der Getreidepreise zu Grunde lagen, hinreichend bestätigt finden. — Wir wenden uns nun zu den thatsächlichen Verhältnissen.

Es ist Thatsache, daß seit einem Jahrzehnt nur hin und wieder Ernten gemacht worden sind, die in allen Früchten den Durchschnittsertrag lieferten und noch weniger, die den Ertrag einer solchen Mittelernte überstiegen. In den meisten Ländern des mittlern und westlichen Europa's blieben die Ernten im Körnerertrage während dieses Zeitraumes unter dem gewöhnlichen Durchschnitt,

vermochten also auch den Bedarf im großen Durchschnitt nicht zu decken. Leider wird gegenwärtig von den meisten Regierungen noch sehr wenig gethan, um den jedesmaligen Ertrag der jährlichen Ernte mindestens annähernd richtig zu ermitteln, obgleich eine solche Maaßregel höchst wünschenswerth und zweckmäßig wäre. Wir müssen uns daher hier zur Unterstützung dieser Behauptung auf die vom Landes-Oekonomie-Collegium in Berlin angestellten Berichte über die Ernte-Erträge in der preußischen Monarchie beschränken, denen man jedoch insofern eine allgemeinere Geltung beilegen kann, als die Materialien dazu nicht von Behörden, sondern von den durch alle Provinzen verzweigten landwirthschaftlichen Vereinen geliefert werden und die über 20 Längen- und sechs Breiten-Grade sich erstreckende Lage des Staats gestattet, das Ergebniß dieser Berichte annähernd richtig auch für die benachbarten Länder zu betrachten.

Nach diesen Ermittelungen und Berichten wurde seit dem Jahre 1846 der Durchschnitt und etwas darüber

a) beim Weizen in den Jahren 1847 und 1849,
b) beim Roggen = = = 1847, 1848 und 1849,
c) bei der Gerste = = = 1848 und 1849,
d) beim Hafer = = = 1848 und 1851,
e) bei den Erbsen = = = 1849 und 1851,

geerntet; bei diesen Früchten in allen übrigen Jahrgängen dieses Zeitraums wurde der Durchschnitt aber nicht erreicht, so daß die gesammten Ernten in den genannten Früchten vom Jahr 1846 bis 1854 einschließlich

a) beim Weizen 5 Procent unter einer Mittelernte,
b) beim Roggen 9 = = = =
c) beim Hafer 10 = = = =
d) bei der Gerste 9 = = = =
e) bei den Erbsen 17 = = = =

durchschnittlich blieben. — Noch weit ungünstiger gestalteten sich aber die Kartoffelernten in diesem Zeitraume; denn ihre Erträge schwankten von 12 bis 47 Procent unter einer Durchschnittsernte und der neunjährige Durchschnitt ergab ein Minus von 34 Procent.

Aus den jährlichen allgemeinen Zeitungsberichten über den Ausfall der Ernten anderer Länder, namentlich Frankreich, Belgien, Holland und Großbritannien, kann man eine ziemliche Uebereinstimmung der Hauptresultate mit den obigen Ergebnissen erkennen, was sich später noch, als das Bedürfniß zur Frage kam, bestätigt hat.

Während eines verhältnißmäßig langen Zeitraums wurde also in dem mittleren und westlichen Europa kaum der eigene Bedarf geerntet, so daß auch Vorräthe von einigem Belange nicht gesammelt werden konnten. Denn der Ueberschuß einzelner Provinzen und Länder reichte bei weitem nicht aus, den gewöhnlichen Mangel anderer Länder zu decken, weil jener geringer, dieser größer wurde. Es mußte daher alles vorräthige und überflüssige Getreide aus den

russischen Küstenländern, aus den Donaufürstenthümern, ja aus Nordamerika und noch andern außereuropäischen Ländern hervorgesucht werden, um den Bedarf von Europa zu sichern und zu decken. Diese von der Natur ohnedies zum Getreidebau besonders begünstigten Länder wurden in denselben Jahren von schlechten Ernten wenig und gar nicht betroffen, ihr Ackerbau entwickelte sich ebenfalls in fortschreitender Besserung, so daß ihre von Jahr zu Jahr stärker werdenden Ueberschüsse in Verbindung mit den bessern Ernten der Jahre 1848 und 1854 im übrigen Europa hingereicht haben würden, den Bedarf des letztern vollständig zu decken, wenn die Benutzung und Verwendung jener Ueberschüsse ungestört stattfinden konnte. Die im Allgemeinen gute Ernte des Jahres 1854 würde ganz dieselbe Wirkung auf den Stand der Getreidepreise ausgeübt haben, wie die Ernte von 1848, in Folge deren ein beträchtliches Sinken der Preise eintrat. Inzwischen hatten aber die politischen Verhältnisse Rußlands und der Türkei eine fast unzweifelhafte Aussicht auf einen allgemeinern Krieg eröffnet und bevor die wohlthätigen Folgen der bessern Ernte von 1854 sich bemerkbar machen konnten, war jener Krieg bereits ausgebrochen. Dadurch wurde zunächst der Getreidehandel mit Rußland für die Dauer dieses Krieges so gut wie vernichtet, ohne daß ein anderweiter Ersatz für den Verlust so beträchtlicher, für den europäischen Markt bestimmten Getreidemassen, wie Rußland ausführt, zu erwarten gewesen wäre.

Die Ueberschüsse aus der Ernte von 1854 konnten daher nicht aufgesammelt werden, sie wurden zur Befriedigung des augenblicklichen Bedarfs und zwar in denjenigen Ländern gebraucht, die ihn in gewöhnlichen Zeiten aus jenen, dem Getreidehandel nun plötzlich und gänzlich verschlossenen Ländern zu holen pflegen. Das Jahr 1855 brachte fast über das ganze mittlere und westliche Europa eine der schlechtesten Ernten; der Krieg im Orient dauerte fort und mit ihm die Blokade aller russischen Häfen; die dort und in andern russischen Orten befindlichen Getreidevorräthe konnten noch nicht ausgeführt werden, sie wurden zum Theil von den im Süden Rußlands zusammengebrachten zahlreichen Kriegsheeren selbst verbraucht, zum Theil vernichtet, oder verdorben; der Ackerbau mußte in Folge dieser Kriegsereignisse in jenen Ländern vernachlässigt werden; und die noch zulässige Ausfuhr russischen Getreides über die Landesgrenze in Polen war, wegen der jämmerlichen Verbindung und des fast gänzlichen Mangels an Verkehrsmitteln jeglicher Art, so gut wie unmöglich.

Bei solcher Lage der Dinge konnten die schon sehr gestiegenen Getreidepreise ihre Festigkeit nicht nur nicht verlieren, sie mußten vielmehr noch steigen, sobald das wahre Ergebniß der Ernte von 1855 vollständig bekannt werden mußte und weil auf baldige Beendigung des orientalischen Krieges noch nicht zu hoffen war. Das Mißverhältniß zwischen dem Bedarf und Vorrathe wurde immer größer und fühlbarer, denn die Getreideausfuhr Rußlands ist für das übrige Europa zu bedeutend, wie wir dies aus folgenden Angaben und Zahlen ersehen werden.

Nach den Documenten und Nachrichten des statistischen Haupt-Comitees für Neu-Rußland betrug die Getreide-Ausfuhr:

a., in den südlichen Hafenplätzen Rußlands:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| in der | Zeit von | 1814—1823 | jährlich | im Durchschnitt | 1,016363 | Tschetwert, |
| " | " | 1824—1831 | " | " | 1,026,816 | " |
| " | " | 1832—1840 | " | " | 1,707,678 | " |
| " | " | 1841—1846 | " | " | 2,349,478 | " |
| " | " | 1847—1852 | " | " | 3,494,327 | " |

b., in den russischen Häfen an der Ostsee und am weißen Meere:

in der Zeit von 1856—1851 jährlich im Durchschnitt 1,171,464 Tschetwert.*)

Nach den Mittheilungen von O. Hübner betrug die Ausfuhr an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen und Mais daselbst im Jahre 1853, also dem letzten vor dem Kriege, überhaupt 10,325,428 Tschetwert, von denen nur 817,190 Tschetwert über die Landgrenze Polens, alles übrige von den Hafenplätzen am schwarzen Meere und der Ostsee ausgeführt worden sind. Diese ganze Getreidemasse ist bis auf 800 Tschetwert Roggen, welche nach Amerika gebracht wurden, in dem übrigen Europa und zwar größtentheils in Italien, Frankreich. Deutschland, Holland, Großbritannien und der Türkei verbraucht worden.**)

Aus den oben erwähnten Dokumenten ergiebt sich auch, daß schon in den Jahren 1836—1840 aus den Häfen von Braila und Gallacz jährlich im Durchschnitt 2,700,000 (preuß.) Scheffel Mais und Weizen ausgeführt wurden, die man wohl mit Recht als Erzeugnisse der Donaufürstenthümer betrachten kann.

Eine jährliche Zufuhr von beinahe 40 Millionen (preuß.) Scheffel Getreide ging also in Folge des orientalischen Krieges und der damit verbundenen Blokade aller russischen Häfen für die Bevölkerung des übrigen Europa gradezu verloren, und zwar in einer Zeit, wo deren Bedarf an Brodfrüchten durch die schlechte Ernte von 1855 noch vermehrt worden war.

Die Gewalt der Ereignisse und Thatsachen drängte daher den Handel in andere Richtungen und die Berichte aus Nordamerika über den ungleich bessern Ausfall der dasigen Ernte setzten natürlich Alles in Bewegung, um die dort entbehrlichen Vorräthe und Ueberschüsse an Getreide für Europa flüssig zu machen. Daß eine so vermehrte Nachfrage auch in Amerika die Getreidepreise steigern mußte, war sehr begreiflich; denn die politische Lage Europas überzeugte Jeden sehr leicht und bald, daß das amerikanische Getreide den Europäern für den Augenblick unbedingt nothwendig geworden sei; und die Nordamerikaner wissen eine solche Gestaltung der Dinge sehr wohl zu benutzen. — Diese überseeischen Getreidevorräthe konnten aber nicht so schnell auf den Markt gebracht werden,

*) Vergl. Magazin für die Literatur des Auslandes No. 130—133; 1854.

**) Auch veröffentlicht in Prof. Dr. Schulze's Nationalökonomie.

um das Gefühl der Beruhigung und Sicherheit im Volke zu stärken, was aus der Ueberzeugung entspringt, daß ein Mangel nicht zu fürchten sei. Die ersten Aussichten auf die Ernte von 1856 waren noch im ersten Drittel dieses Jahres nichts weniger als gut und ließen der Befürchtung von einer abermaligen schlechten Ernte sehr viel Raum. An der Herstellung eines baldigen und dauernden Friedens zwischen den Krieg führenden Mächten war aus vielen Gründen zu zweifeln.

Alle diese Umstände trugen sehr wesentlich bei, die Getreidepreise nicht nur nicht sinken zu lassen, sondern sie wo möglich in noch größerer Spannung zu halten, was eine noch bedeutendere Zahl von Familien, nicht bloß aus den unteren und ärmeren, sondern auch in den mittleren und verhältnißmäßig wohlhabenderen Klassen, zu Einschränkungen im Haushalte und zu Entbehrungen nöthigte, die der öffentlichen Meinung insofern eine sehr bedenkliche Richtung gaben, als dadurch der Furcht vor noch größerer Noth eine thatsächliche Unterstützung gegeben ward. In Folge dessen wurden die wenigen Landwirthe, die sich im Besitz von Getreidevorräthen befanden, mit dem Verkauf derselben noch zurückhaltender und der Speculationsgeist in einer Weise erregt, die ebenfalls nicht auf Erleichterung des Druckes berechnet war, den die nun bereits sehr fühlbar gewordene Theuerung auf mehr als eine Klasse der Bevölkerung ausübte.

Die meisten Regierungen erkannten auch, daß alle diese Erscheinungen keinesweges Trugbilder oder Täuschungen waren, sondern auf unbestreitbaren Thatsachen beruhten, und daß es Pflicht sei, zur Milderung der daraus entstandenen Leiden nach Möglichkeit beizutragen. Von dieser Erkenntniß geleitet, suchten sie vorzugsweise dem Handel mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen alle mögliche Erleichterung zu gewähren, der in Folge dieser Gestaltung der Lebensmittelfrage eine ungewöhnliche Regsamkeit zeigte. Die erhöhte Lebendigkeit des Handels war auch in diesem Falle mit ausgedehnten Speculationen begleitet, die allerdings vielfach eine Richtung nahmen, mit der sich Viele nicht befreunden konnten, meistens aber deshalb nicht, weil sie ihnen einen verderblichen Einfluß auf die Getreidepreise zuschrieben und sie also in ihren Wirkungen überschätzten. Einen Vortheil für den wirklichen Getreidehandel brachten diese Speculationen freilich nicht, denn sie arteten auch hier in jenes verderbliche, aus leidenschaftlicher Gewinnsucht, also aus gemeinen Beweggründen entsprungene Börsenspiel aus, was jedoch stets mehr die persönlichen, als die allgemeinen Verhältnisse berührt, denn es wurzelt, wie gesagt, in der selbstsüchtigen gemeinen Leidenschaft, den Gewinn nur durch müheloses Spiel zu erhaschen, und nicht durch redlichen, aber oft mühevollen Handel mit Getreide zu erwerben. Alle solche Speculationen können ihrer ganzen Natur und Abstammung gemäß niemals einen weitgreifenden Einfluß ausüben, sie werden und können stets nur auf die persönlichen Verhältnisse des Speculanten und der mit ihm in unmittelbarer Verbindung stehenden Leute ihren Einfluß beschränken, der für einen der beiden Theile allerdings nachtheilig werden kann, ja werden muß, wie es im Wesen eines jeden Spiels liegt, da

nur Einer auf Kosten des Andern dabei gewinnen kann. Der einzige Fall, wo diese Art Speculation in der letztverflossnen Zeit und zwar noch während der Theuerung, einen Einfluß auf die Getreidepreise wirklich ausübte (im Monat Juli 1856 in Berlin), liefert gleichzeitig den sprechendsten Beweis, daß dies nur mit ganz ungewöhnlichen Anstrengungen, der ausgedehntesten Verbindungen und Geldmitteln möglich ist, und das Alles dies noch durch besondere Umstände begünstigt sein muß, um nur an Einem Platze einen, wenn auch entscheidenden, aber dennoch sehr schnell verschwindenden Einfluß auf die Getreidepreise auszuüben; denn in diesem Falle handelte es sich nicht um die bloße Agiotage, sondern um die wirkliche Beschaffung der Waare in solcher Masse, die beinahe den gesammten augenblicklichen Vorrath und Bedarf umfaßte, d. h. den örtlichen Vorrath und Bedarf.

Aehnliche Fälle können in kleineren Verhältnissen auch dann und wann beim gewöhnlichen untergeordneten Getreidehandel auf einzelnen Märkten vorkommen, wenn besondere Umstände dazu mitwirken; sie bleiben aber so gut wie jene von untergeordneter Bedeutung und können nur einzelne Personen oder Familien berühren.

In solchen Erscheinungen offenbart sich der sogenannte Getreidewucher, dessen Gefahren gewöhnlich übertrieben werden, weil man sein eigentliches Wesen, seine Grundlage und seine Erfolge nicht sorgfältig genug zu erforschen sucht, wodurch allein die Ueberzeugung gewonnen werden kann, daß er seine Wirkung niemals auf größere Verhältnisse erstrecken kann. Denn diese Auswüchse des Getreidehandels, die man mit Wucher zu bezeichnen pflegt, haben sämmtlich die Natur jener Schmarotzerpflanzen, die unter eigenthümlichen Bedingungen rasch und üppig hervorschießen und ohne irgend eine Frucht erzeugt zu haben, eben so schnell und spurlos verschwinden. Zur Abwendung der aus solchen Unregelmäßigkeiten entstehenden Gefahren sind die bestehenden Gesetze eines jeden besser verwalteten Staats vollständig genügend, so daß es Thorheit wäre, zu diesem Zwecke besondere neue Gesetze und Maaßregeln in Anwendung zu bringen. Uebrigens gewinnt die Ansicht von der untergeordneten Bedeutung dieser Gefahren eine immer größere Verbreitung und sie findet in der Geschichte eine sehr feste Stütze, aus der wir blos an den Beispielen des Ministers Pombal in Portugal und des Convents in Frankreich lernen können, daß selbst Leute mit außergewöhnlicher Macht und Gewalt, versehen mit Mitteln, wie sie einem gewöhnlichen Speculanten nie zu Gebote stehen, dennoch nicht im Stande sind, den von ihnen beabsichtigten Einfluß auf die Gestaltung der Getreidepreise auszuüben, diese also doch von ganz andern Bedingungen abhängig sein müssen, als von persönlichen Bestrebungen. —

Ob die gegenwärtigen Preisverhältnisse des Geldes zur letzten Theuerung der landwirthschaftlichen Erzeugnisse beigetragen haben, glauben wir mit Recht bezweifeln zu können. Untersuchungen darüber, in welchem Verhältniß der Werth

des Geldes zum Werthe des Getreides steht, haben ihre besondern Schwierigkeiten, die kaum zu umgehen sind, weil es zur Zeit noch an einem zuverlässigen Mittel fehlt, das Verhältniß der Güter-Vermehrung und des Güterverbrauchs zur Zu- und Abnahme des Metallgeldes in Europa und Amerika (die hierbei nicht getrennt werden können) festzustellen. So lange dies nicht möglich ist, kann man den Einfluß, den der Werth des Metallgeldes auf den Preis der Güter ausübt oder richtiger, das wechselseitige Verhältniß des erstern zu den letztern nur andeutungsweise bestimmen. Die thatsächliche Erscheinung, daß der Durchschnittspreis des Roggens jetzt zweimal höher ist als vor 200 Jahren beweiset zwar, daß das Verhältniß des Metallgeldes zum Getreide sich geändert hat, aber durchaus nicht, daß der Werth des Geldes gefallen sei. Wir haben oben die wesentlichsten Grundzüge über die Natur des Geldes dargelegt und gehen daher zur Untersuchung der bestehenden Verhältnisse über, wobei sich ergeben wird, in wie fern die ausgesprochenen Zweifel gerechtfertigt sind.

Das Metallgeld besteht fast seit Jahrtausenden und die eigenthümlichen Eigenschaften des Goldes und Silbers verhindern, daß durch wirklichen Verbrauch, d. h. durch Abnutzung, Metallgeld verloren gehe. Der wirkliche Verlust an umlaufenden Metallgelde entsteht also nur durch directe Vernichtung desselben vermittelst des Feuers, Versinkens in Gewässern oder durch Vergraben. Auf diese Weise geht aber durchschnittlich doch nur wenig verloren und da die Vermehrung der in den Verkehr gebrachten edeln Metalle alljährlich seit undenklichen Zeiten stattfindet, der größte Theil davon zu Münzen verarbeitet wird, so muß die Masse des Metallgeldes sich zu einer ungeheuern Summe angehäuft haben. Auf die genaue Angabe der Summe in Thalern, welche das jetzt in Europa vorhandene Metallgeld umfaßt, kommt es hier weniger an, abgesehen davon, daß alle solche Angaben immer nur als annähernd richtig betrachtet werden können. Wir erwähnen nur der Thatsachen, daß durch die Entdeckung von Amerika sowohl im 16. als in unserm Jahrhundert die Ausbeute an Gold und Silber eine bedeutende Vermehrung des Metallgeldes verursacht hat und dazu in neuester Zeit die Goldlager Australiens ebenfalls viel beigetragen haben. Durch diesen allmählichen, zuweilen plötzlich vermehrten Zuwachs an Metallgelde änderte sich nach und nach auch dessen Verhältniß zum Preise andrer Sachen und dies wurde in dem letzten Viertel des 16. Jahrhunderts am fühlbarsten, weil die erste reiche Goldausbeute von Amerika nicht mit einer gleichmäßigen Vermehrung der Güter begleitet wurde und die Zunahme der Bevölkerung (und folglich der Bedürfnisse) kaum bemerkbar war. Auf diese Weise kamen verhältnißmäßig zu viel Münzen und zu wenig Güter in den Verkehr. Dieses Mißverhältniß wurde durch das nachfolgende Jahrhundert nicht beseitigt, denn die kirchlichen und politischen Zustände jener Zeit hatten ganz Europa in einen Gährungsprozeß gebracht, der von den verheerendsten Kriegen begleitet war, alle Kräfte der Völker in gegenseitigen Kämpfen verzehrte und nirgends eine schaffende, nutzbringende Thätigkeit zur Entwicklung kommen ließ. Seit dieser Zeit hat,

da die reichen Goldgruben Peru's und Merikos längst verlassen waren, die Zunahme der edeln Metalle und sonach des Metallgeldes in mäßigen Verhältnissen stattgefunden, ohne daß die Vermehrung der Güter darüber hinaus gegangen wäre. Im Laufe des vorigen Jahrhunderts wurden aber die Werthsverhältnisse des Metallgeldes durch die im Großen vorgenommene Anwendung des Papiergeldes und schließlich auch durch eine stärker werdende Gütererzeugung weiter beeinträchtigt, so daß sich diese Verhältnisse binnen 300 Jahren allerdings bedeutend geändert haben. Man kann diese Erscheinung aber keineswegen der bloßen Vermehrung des Metallgeldes zuschreiben; einen viel größern Antheil rechnen wir dem thatsächlich feststehenden Umstande zu, daß die Werthe so vieler Güter sich inzwischen erhöht haben, indem im Laufe der Zeit die Bedürfnisse der Menschen, also ihren Erzeuger und Schöpfer, größer und mannigfaltiger wurden, und viele Güter seltner wurden, deren Bedarf aber größer, so daß also zunächst für die Reichen und Wohlhabenden diese seltner werdenden Güter ihres Nutzens oder der Bequemlichkeit wegen einen höhern Werth erhielten, den dann auch die Aermern anerkannten. Dies Alles bestätigt sich vollständig bei den landwirthschaftlichen Erzeugnissen. Die Bewirthschaftung der größern Güter, welche Getreide zum Verkauf bauen konnten, wurde vor 100 und 200 Jahren durch Frohnbauern und fast ohne Lohn dienendes Gesinde unter Leitung von Wirthschaftsbeamten bewirkt, die kaum in den Elementargegenständen unterrichtet waren und aus Mangel an Bildung weder Sinn für Kunst, Wissenschaft, bildenden Umgang und dergl. hatten; die Besitzer der Güter überließen solchen Leuten die ganze Wirthschaft und hätten es sogar für entehrend gehalten, mit deren Leitung sich zu befassen. Auf diese Weise kostete der Scheffel Roggen dem Gutsbesitzer selbst höchstens 20 bis 30 Silbergr. und wenn er diesen Selbstkostenpreis, nach Umständen etwas darüber beim Verkauf bekam, so war er zufrieden. Ja noch im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts waren die Wirthschaftsmethoden mit verhältnißmäßig so wenig Kosten verbunden, daß eben nur der Mangel an allen Verkehrsmitteln im Innern der Länder solche Theuerung, wie im Jahr 1804 erzeugen konnte, wenn einige Länder mit schlechten Ernten heimgesucht wurden. Die allmählich eintretende Verbesserung der Wirthschaftsmethoden erforderte mehr Arbeitskräfte; die Anwendung der Maschinen, wodurch in so vielen andern Fächern der Gewerbe bedeutende Ersparungen an Arbeitskräften, folglich eine wohlfeilere Erzeugung der Fabrikate erzielt wurde, konnte in der Landwirthschaft nur in äußerst beschränkten Grade stattfinden. Die vermehrte Arbeit mußte also durch Menschenhände verrichtet werden und die natürliche Folge davon ist eine Steigerung der Erzeugungskosten, oder mit anderm Wort, des Werths. Die Kostung zur Gewinnung des Goldes und Silbers blieben sich aber, nachdem die reichen Minen in Mittel-Amerika durch die Spanier so weit ausgeplündert waren, daß ihr fernerer Abbau nicht mehr lohnte, ziemlich gleich. Erst bei der Entdeckung der Californischen und Australischen Goldlager kamen Fälle wieder vor, die eine leichte Gewinnung des Goldes bekunden. Diese sind aber theils

zu vereinzelt, theils zu neu, als daß sie schon einen bemerkbaren Einfluß auf die Werthe der edeln Metalle auszuüben vermocht hätten.

Da nun der Preis des Geldes vorzugweise von dessen Werthe abhängig bleibt, dieser aber seit dem 17. Jahrhundert sich in kaum wahrzunehmender Weise geändert hat, — der Werth des Getreides aber ein entschieden höherer geworden ist, weil seine Erbauung mehr Arbeitskräfte erfordert und sein Verbrauch durch die zunehmende Bevölkerung sich vermehrt hat, — so ist die Ursache des veränderten Preisverhältnisses zwischen Geld und Getreide nicht in ersteren, sondern in letzterm zu suchen. Für die Richtigkeit dieser Ansicht liefert ja auch die Thatsache, daß Fabrikate, deren Herstellung weniger Arbeit erfordert als früher, jetzt auch für weniger Geld als früher zu haben sind, einen genügenden Beweis.

Bei der eigenthümlichen Natur und Bestimmung des Geldes kommen jedoch noch andere Umstände in Betracht, die längere oder kürzere Zeit auf seinen Preis Einfluß haben können. Dazu gehört vor Allem das Papiergeld in seinen verschiedensten Formen.

Schon im vorigen Jahrhundert entwickelte sich die Gewerbthätigkeit und der Handel mehr und mehr, doch erst in unsrer Zeit nahmen beide einen Aufschwung, wie ihn bisher fast kein Zeitalter aufzuweisen hat. Durch diese großartige Entwickelung aller Industrie wurden die Güter in eben solchem Maaße vermehrt, so daß die Menschen mehr Genüsse sich verschaffen können als früher, ungeachtet die Zahl der Bevölkerung Europas seit 70 Jahren um 100 Millionen gestiegen ist. Eine solche Vermehrung der Güter verursachte durch den Wunsch, sie zu genießen oder zu benutzen, eine Menge neuer Bedürfnisse, damit aber auch zugleich eine Vermehrung der Tauschmittel, um den Umlauf dieser Güter zu befördern und zu erleichtern, weil sich sehr bald ergab, daß das vorhandene Metallgeld dazu nicht mehr ausreichte. Als Mittel zu diesem Zweck wählte man das Papiergeld in der Form von Noten, Scheinen oder Anweisungen. Betrachten wir nun das Wesen des Papiergeldes, so ergiebt sich zunächst, daß dasselbe des öffentlichen Credits hauptsächlich bedarf, um Geltung zu erhalten. Der Credit erwächst aber nur aus der allgemeinen Ueberzeugung, daß die Masse der vorhandenen nutzbaren Güter dem Werthe nach nicht unter dem Nennwerthe des umlaufenden Papiergeldes steht, die Vermehrung dieser Güter, sowie ihr Tausch und Verbrauch ungehindert stattfinden kann. Ist der Credit auf diese Weise begründet, so wird das Papiergeld den ihm beigelegten Werth behalten und seine Bestimmung, als Tauschmittel den Verkehr erleichtern zu helfen, erfüllen. Es kann also in einem Lande nur eine beschränkte Masse Papiergeld umlaufen, wenn es nicht der Gefahr, seinen Nennwerth zu verlieren, ausgesetzt sein soll. Denn das Papiergeld kann nicht, wie das Metallgeld, Tauschmittel und Werthzeichen zugleich sein, weil sein absoluter Werth viel zu gering ist; es muß also außer den Gütern auch noch an dem Metallgelde eine Stütze haben, wenn seine Geltung ungestört bleiben soll. Wird nun das Papiergeld in einer Weise vermehrt, wodurch es aus dem richtigen Verhältniß zur vorhandenen Masse der

Güter und des Metallgeldes gebracht wird, dann muß eine Entwerthung desselben, oder richtiger ein Sinken seines Preises eintreten, der dann oft mit den gefährlichsten Folgen begleitet ist.

Die im Laufe dieses Jahrhunderts eingetretene Vermehrung des Papiergeldes betrifft, Frankreich und Nordamerika ausgenommen, welche im vorigen Jahrhundert noch weit beträchtlichere Summen in Papiergeld hatten, — fast ganz Europa und ist ziemlich bedeutend; denn Kolb giebt*) die zu Ende des Jahres 1855 in Deutschland mit Oesterreich, in Frankreich mit England vorhandene Summe des Papiergeldes auf 830 Millionen Thaler an, und O. Hübner weist nach, daß von 1846—1854 in Deutschland mit Oesterreich das Papiergeld um beinahe 188 Millionen Thaler, in Rußland dagegen in demselben Zeitraume um $104\frac{1}{2}$ Million Silberrubel vermehrt worden sei.

Es hat nun zwar gleichzeitig eine bedeutende Vermehrung des Metallgeldes und der Güter stattgefunden und zwar in einem solchen Grade, daß die größere Masse des Papiergeldes noch ziemliche Sicherheit behielt. Denn nach Say's Berechnung der A. v. Humboldt'schen Mittheilungen über die Lieferungen von Gold und Silber aus Amerika, betrugen dieselben im Jahr 1800 ungefähr $54\frac{2}{5}$ Millionen Thaler; und Sötbeer berechnet die Ausbeute**) der Goldgruben Australiens und Californiens im Jahr 1848 auf $92\frac{7}{10}$ Millionen Thaler, im Jahr 1851 aber schon auf $204\frac{4}{10}$ Millionen Thaler. Ob die Annahme Kolb's, wonach sich das Metallgeld in Europa von 1848 bis 1854 um mehr als 900 Millionen Thaler vermehrt haben solle, richtig sei, lassen wir dahin gestellt; es handelt sich hier nur um die Feststellung der Thatsache, daß eine wirkliche und bedeutende Vermehrung des Metallgeldes gleichzeitig stattgefunden habe.

Dasselbe ist mit der Gütervermehrung der Fall, wie wir dies nur durch einige Beispiele nachweisen wollen. Nach Kolb sind Anfang 1856 in Europa allein über 5800 Meilen Eisenbahnen im Betriebe, deren Anlagekapital bei einem Durchschnittssatze von 300000 Thaler pro Meile auf 1740 Millionen Thaler zu stehen kömmt, die bei einer nur 3procentigen Verzinsung jährlich mehr als 52 Millionen Thaler erfordern. Die Masse der Baumwolle, welche nur in Amerika gewonnen und von der ziemlich $\frac{4}{5}$ in Europa verarbeitet wird, ist seit 1821 bis 1856 von 21 Millionen auf 148 Millionen Dollars im Werthe gestiegen und wie bedeutend die Masse vermehrt worden ist, beweiset die Mittheilung von Kolb, wonach England jetzt jährlich 700 Millionen Pfund Baumwolle verarbeitet, während es in der Mitte des vorigen Jahrhunderts kaum 1 Million Pfund bedurfte. — Die Production der Steinkohlen in Preußen allein hat sich in dem kurzen Zeitraume von 1852 bis 1854 um beinahe 9 Millionen Tonnen, und die Eisenproduction daselbst in derselben Periode um mehr als 800000 Tonnen vermehrt. Man schätzt den Werth der Eisenbahnproduction und der Steinkohlen

*) a. a. O.

**) Schutze, Nationalökonomie.

vom Jahr 1854 in England und Preußen auf 271 Millionen Thaler. Diese von O. Hübner und Kolb veröffentlichten Angaben mögen genügen, um das Verhältniß anzudeuten in welchem die Güter-Vermehrung in der neuern Zeit stattfindet.*)

In dieser glücklichen Uebereinstimmung der Zunahme des Metallgeldes und der Güter liegt die Sicherheit für die gegenwärtig umlaufenden Papiergeldmassen, die aber sehr gefährdet werden muß, wenn eine immer stärkere Vermehrung der letztern stattfindet und die Erzeugung von Gütern durch irgend welche Ereignisse gestört, folglich nicht gleichmäßig vermehrt wird, wenn die Ausbeute der edeln Metalle wieder geringer wird. Sind also die zur Erhaltung dieser Harmonie erforderlichen Bedingungen nicht mehr vorhanden, so kann der Preis des Metallgeldes in so fern davon berührt werden, als sich dann dasselbe in einem Lande unverhältnißmäßig anhäufen, in einem andern sich eben so vermindern kann. Aus solchen örtlichen Anhäufungen des Metallgeldes entstehen dann die Veränderungen und Schwankungen seines relativen Werthes, die früher öfter vorkamen, als es jetzt überhaupt möglich ist, weil in frühern Zeiten die Handelsverbindungen nicht allgemein und leicht waren, während jetzt die Schnelligkeit, Sicherheit und Allgemeinheit des Verkehrs jede Störung des Gleichgewichts weniger fühlbar gemacht hat. Dies und der Umstand, daß bedeutend größere Massen von Gold und Silber als Metallgeld jetzt vorhanden sind, haben wesentlich dazu beigetragen, dem relativen Werthe des Metallgeldes, folglich auch seinem Preise mehr Festigkeit und Gleichmäßigkeit zu verschaffen. —

Wir müssen uns hier auf diese immerhin nur kurze, den wichtigen Punkt über die Natur und Bestimmung des Geldes keineswegs erschöpfende Erörterung beschränken; glauben jedoch, sie werde unsere Ansicht genügend unterstützen, daß nämlich eine Entwerthung des Geldes nicht in solchem Grade stattgefunden habe, um eine Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse verursachen oder befördern zu können; — eine Ansicht, die in der gegenwärtigen Lage des europäischen Geldmarkts einen sehr verständlichen Commentar findet und auch durch die Erscheinung, daß viele Familien mit einem baaren Einkommen jetzt weniger gut wie früher ihren Haushalt führen können, nicht widerlegt wird. Es ist allerdings richtig, daß wir diese Fälle jetzt häufiger wie sonst beobachten können; man kann auch zugeben, daß die früher schon vor sich gegangene Preisverringerung des Metallgeldes in einzelnen Fällen die Ursache dieses Mangels sei, denn wo Besoldungen für Aemter noch bestehen, deren Betrag seit fast Jahrhunderten unverändert geblieben ist, wie wir dies bei Pfarrstellen hin und wieder sehen, — da ist es richtig, daß der Thaler von heute nicht mehr das liefert, was man ehedem dafür bekam, namentlich in Bezug auf Getreide, weil dessen Erzeugung kostspieliger geworden ist. Die wesentliche Ursache dieser Unzulänglichkeit suchen

---

*) Kolb a. a. O.; Hübner, Jahrbuch der Volkswirthschaft &c. 4. Jahrg.

wir aber hauptsächlich in der Vermehrung der Lebensbedürfnisse, die theils durch die gesteigerten Ansprüche auf die persönliche Thätigkeit im öffentlichen Leben geboten, zum großen Theil aber aus der unglücklichen, unsrer Zeit ganz eigenthümlichen Neigung entsprungen ist, das Glück und die Zufriedenheit nicht in der einem Jedem vom Schicksal angewiesenen Sphäre, nicht in der eigenen Brust und in der Einfachheit der Verhältnisse, — sondern auf andern Gebieten und in andern Genüssen zu suchen. Dieses unselige Drängen über die Grenzen ihres Lebensberufs verursacht die Unzufriedenheit so Vieler mit ihrem Loose; denn sie vermehren dadurch ganz unnöthigerweise ihre Lebensbedürfnisse, aber nicht ihr Einkommen und es gestaltet sich dann ein ganz erklärliches Mißverhältniß zwischen dem letztern und den erstern, was sie dann äußern Erscheinungen, als: der Entwerthung des Geldes und dergl. zuschreiben möchten, anstatt sich zu sagen, daß die Eitelkeit, Genußsucht und eine Verwirrung aller Begriffe von Glückseligkeit die Ursachen solcher trostlosen Zustände sind. In theuern Zeiten haben sich Leute mit geringem oder mäßigem Einkommen stets einschränken müssen, denn ein solches gestattet überhaupt zu keiner Zeit, eine erhebliche Ausdehnung des Haushalts; es war also nichts Neues, wenn sich diese Erscheinungen auch während der letzten Theuerung wiederholten. Und dann muß man doch anerkennen, daß der Betrag des Einkommens, nach baaren Gelde geschätzt, jetzt durchschnittlich ein höherer ist, als vormals und dies sich bis auf das Einkommen des Arbeiters erstreckt, wodurch es nur möglich geworden ist, daß in fast allen Klassen die Menschen mehr Genüsse sich verschaffen und mehr Bedürfnisse befriedigen können, als in frühern Zeiten. Diese Ansicht findet in den offenkundigsten Verhältnissen so zahlreicher Menschen und Familien die vollständigste Bestätigung, weshalb wir uns auf diese kurzen Bemerkungen darüber beschränken müssen, zumal eine weitere Erörterung dieser Frage uns von dem Hauptgegenstande zu weit abziehen würde. —

Nach Alle Dem befestigt sich in uns die Ueberzeugung, daß die hauptsächlichsten Ursachen einer Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, insbesondere aber der letzten:

a. *Unzulänglichkeit mehrerer auf einander folgenden Ernten* in den bevölkertsten Ländern Europas, und

b. *Störungen des Getreidehandels*

sind; die Veränderung der Preisverhältnisse des Geldes einen sehr zweifelhaften und mindestens schwer zu bestimmenden Einfluß auf die Gestaltung der Getreidepreise haben, *in keinem Falle* aber eine *plötzliche Theuerung* derselben verursachen können; ein Kornwucher endlich nur *vorübergehend und örtlich*, niemals anhaltend und allgemein auf die Getreidepreise einwirken kann.

Haben uns die vorstehenden Erörterungen die Ursachen der Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse nachgewiesen, so finden wir darin auch zugleich Andeutungen, welche Maaßregeln und Mittel zur Abwendung solcher Theuerung, oder wenigstens zur Linderung der daraus entspringenden Nothstände dienen

können. Wir bemerken im Voraus, daß zu diesem Zweck einzelne Mittel fruchtlos bleiben müssen. Eine Theuerung beruht, wie wir gesehen haben, auf Erscheinungen, die so verzweigt in ihrem Ursprunge sind, daß deren Wiederkehr nur durch eine planmäßige, beharrliche Anwendung verschiedener Mittel von gleichzeitiger und allgemeiner Wirkung verhindert werden kann; und daß dagegen die Anwendung einzelner Maaßregeln im günstigsten Falle nur hin und wieder die Nachtheile einer Theuerung etwas verringern könnte. Aus diesen kurzen Bemerkungen läßt sich schon erkennen, daß die Mittel gegen die Nachtheile einer Theuerung der Getreidepreise mehr und weniger durchgreifende Verbesserungen des Staats- und Volkslebens vieler Länder umfassen.

Als eines der leichtern Mittel betrachten wir zunächst, der Statistik eine bessere Pflege angedeihen zu lassen. Die Wichtigkeit und Bedeutung der Statistik ist noch lange nicht gebührend erkannt worden, und sie allein kann uns belehren, wie groß unsere Vorräthe, Erzeugnisse, Bedürfnisse und dergleichen sind. Insbesondere bedarf sie rücksichtlich der Landwirthschaft einer bedeutend erhöhtern Aufmerksamkeit. Es ist das Mindeste, was sie hierin leisten sollte, daß der allgemeine Bedarf an Brotfrüchten und Kartoffeln im großen Durchschnitt von Zeit zu Zeit in einem Lande ermittelt würde und ebenso der alljährliche Ernte-Ertrag, um daraus wenigstens ungefähr schließen zu können, in welchem Verhältniß Bedarf und Ertrag für die nächste Zeit stehen werden. Bei der gegenwärtigen Verbreitung allgemeiner Bildung und der Erleichterung des Verkehrs wäre es aber nicht zu rechtfertigen, wenn man sich nur darauf beschränken wollte. Alle Gebiete des Volkslebens muß die Statistik umfassen und unaufhörlich daran arbeiten, die verschiedenen Erscheinungen auf diesen Gebieten durch Feststellung der Thatsachen zu erklären. Eine so allgemeinere Anwendung der Statistik, wird auch zur Abhülfe der Nothstände mitwirken, die aus einer Theuerung der Getreidepreise entspringen.

Dagegen betrachten wir die bei eingetretener Theuerung häufig in Anwendung kommenden Ausfuhrverbote als zwecklos, ja nachtheilig, deren Gebrauch sich selbst durch augenblicklichen, durch besondere Umstände begünstigten Erfolg nicht rechfertigen läßt, weil solche Ausnahmefälle eben nur auf Zufälligkeiten und nicht auf allgemein gültigen Gesetzen beruhen. Aus- und Einfuhr-Verbote müssen ihrer Natur gemäß störend auf den Verkehr wirken; sie gehören dem alten Merkantilsystem, also einer Zeit an, die sich mit unserer im schroffsten Gegensatze befindet. Die Wirkungen solcher Verbote sind nie segensreich gewesen, sie können es auch jetzt nicht werden, obgleich sie durch die gänzliche Veränderung des Verkehrs, durch welche so viele Schranken beseitigt sind, wesentlich geschwächt werden müssen.

Die Natur des Handels drängt stets nach schleunigen und erleichterten Absatz einer Waare. Findet sich dieser also im Inlande, so bedarf es keines Ausfuhrverbots, um die Waare im Lande zu erhalten. Bietet der Markt des Auslandes größere Vortheile, so erzeugen die Ausfuhrverbote den Schleichhandel,

der dem freien Handel an Umfang oft gleich kommt, folglich die Wirkung der Verbote thatsächlich vereitelt, und außerdem einen entsittlichenden Einfluß auf den Charakter eines großen Theils des Volks ausübt. So erweisen sich Ausfuhrverbote zwecklos und nachtheilig zugleich.

Ueber die Zwecklosigkeit derselben auch in Zeiten großer Theuerung belehrt uns das Verfahren der Belgischen Regierung vollständig. Dieselbe befand sich bekanntlich veranlaßt, ein Ausfuhrverbot auf Weizen, Roggen und Mehl im Jahre 1856 zu erlassen. Aber die Getreidepreise wurden weder im Innern des Landes, noch in den benachbarten Ländern durch diese Maaßregel ermäßigt, weil das belgische Getreide einen sichern und schnellen Absatz im Lande selbst hat, daß es den auswärtigen Markt nicht bedarf. Das Ausfuhrverbot war also völlig nutzlos, ja es störte sogar den Handel mit dem Auslande und hat schließlich die Preise der davon betroffenen Artikel eher gesteigert als gemildert, wovon sich die Regierung jetzt selbst überzeugt hat und daher die Aufhebung dieses Verbots veranlaßte.

Augenblicklich wirksamer kann in Zeiten der Theuerung eine befohlene Einstellung der technischen Verarbeitung landwirthschaftlicher Erzeugnisse werden. Von einem richtigen Standpunkte aus betrachtet, ist dies aber eine verwerfliche Maaßregel, die schließlich einem Lande mehr schaden als nützen würde, wenn sie vollständige Anwendung finden sollte.

Die hauptsächlichsten Gegenstände solcher Verarbeitung sind: Weizen, Gerste, Kartoffeln und Runkelrüben, um Bier, Spiritus, Stärke und Zucker daraus zu gewinnen. Die Rübenzuckerfabriken verarbeiten eine Frucht, die in ihrem ursprünglichen Zustande nur selten als menschliches Nahrungmittel verbraucht, vielmehr ein solches erst durch die Verarbeitung in Zucker wird. Es können daher alle weitern Erörterungen über die mit einer Schließung der Rübenzuckerfabriken verknüpften Folgen hier füglich unterbleiben, da eine solche Maaßregel, wenn sie in dem Glauben an Linderung theurer Getreidepreise von irgend einer Regierung wirklich erlassen werden sollte, mit dem gesunden Menschenverstande in zu schroffen Widerspruche steht, als daß dies noch besonders bewiesen werden müßte.

Dagegen bedürfen die Brauereien, Brennereien und Stärkefabriken solcher Früchte, die sämmtlich und täglich zu Nahrungsmitteln für die Menschen gebraucht werden und gleich wohl in großen Massen zu Bier, Spiritus und Stärke verarbeitet werden, von welchen Fabrikaten nur das erste dem Menschen unmittelbar wieder als Nahrungsmittel dient.

Das zur Bierbrauerei benutzte Getreide, gleichviel ob Gerste oder Weizen, hinterläßt bekanntlich bei seiner Verarbeitung zu Bier noch sehr werthvolle Rückstände, die nicht nur ein vortreffliches Viehfutter liefern, sondern sogar noch zu genießbarem Brode verwendet werden können. Das Bier selbst ist in allen mittlern und nördlichen Ländern Europas ein beinahe unentbehrliches Bedürfniß des Volks geworden. Das dazu benutzte Getreide geht also als Nahrungsmittel nun zum kleinern Theile für den Menschen verloren. Viele Länder können aber

soviel Gerste und Weizen nicht erzeugen, als sie zum Bierbrauen für den eigenen Verbrauch bedürfen, so daß sie auf Zufuhr von auswärts angewiesen sind. In solchen Ländern würde daher ein Verbot aufs Bierbrauen nur einen geringen Theil des selbst erzeugten Getreides zu andern Zwecken verfügbar machen, denn die Einfuhr von Gerste und Weizen würde dann unterbleiben, weil das gewöhnlich einzuführende Quantum nicht ferner verarbeitet werden kann. Dies würde weiter zur Folge haben, daß die Bierbrauereien in andern Ländern stärker betrieben, die sonstigen Ueberschüsse an Weizen und Gerste selbst verarbeiten und schließlich einen Ausfuhrartikel liefern würden, den die mit einem solchen Verbot betroffenen Länder theurer bezahlen müßten, als früher das dazu erforderliche Getreide. Eine Ermäßigung der Getreidepreise könnte demnach nur von einer durchgängig, in allen Ländern Europas stattfindenden Schließung der Bierbrauereien erwartet werden, von einer Maaßregel also, deren Voraussetzung ebenfalls mit dem gesunden Verstande unvereinbar ist, weil, abgesehen von den der Gesellschaft daraus erwachsenden, ganz unvermeidlich und empfindlichen Nachtheilen, ihre strenge Durchführung trotz aller angewandten Mittel doch früher oder später an der Macht der Verhältnisse und Gewohnheiten scheitern muß, wie weiland die Continentalsperre.

Ein Verbot auf die technische Verarbeitung der Kartoffeln würde zwar augenblicklich eine Vermehrung der Lebensmittel bewirken, die nicht blos die Kartoffelpreise, sondern auch die Getreidepreise mehr oder weniger herab drücken könnte. Bei einer sorgfältigen und gewissenhaften Erwägung der hierbei in Frage kommenden Verhältnisse, kann man sich aber damit nicht einverstanden erklären, weil schließlich auch der Erfolg nur ein scheinbarer und mindestens höchst zweifelhafter bleibt.

Die technische Verarbeitung der Kartoffel ist hauptsächlich auf Spiritus und Stärke berechnet, und beruht auf größeren Wirthschaften. Den gesteigerten Anforderungen auf die Ertragsfähigkeit der Grundstücke konnte in vielen Fällen nicht anders genügt werden, als die ganze Wirthschaft auf überwiegenden Hackfruchtbau zu gründen, um dadurch zunächst eine Düngervermehrung und dann in weiterer Folge bessere Ernten zu erzielen. In den meisten Fällen gestatten die örtlichen Verhältnisse von allen Hackfrüchten nur der Kartoffel einen sichern Ertrag und um den Kartoffelbau dann in größerem Umfange zu betreiben, muß eine technische Verarbeitung der Kartoffeln mit der Wirthschaft verbunden werden, wodurch ihre Verwerthung erleichtert wird. Spiritus und Stärke sind die hauptsächlichsten Fabrikate, zu denen die Kartoffel in Wirthschaften verarbeitet wird; beide sind Handelsartikel und allen den Schwankungen im Preise unterworfen, die vom Mangel und Ueberfluß herrühren. Die technische Verarbeitung der Kartoffeln kann aber nur in größerm Umfange mit Vortheil noch betrieben werden; es ist also ganz natürlich, daß jeder Brennereibesitzer den Kartoffelbau in seiner Wirthschaft so weit ausdehnen wird, als es die Flächen- und Bodenverhältnisse nur irgend zulassen. Auf diese Weise werden nun jetzt eben so ungeheure Massen

von Kartoffeln erbaut und gewonnen, gegen welche die Gesammterträge der Kartoffelernten vor 30—40 Jahren und noch länger sich allerdings sehr winzig ausnehmen. Durch diese Ausdehnung des Kartoffelbaus ist aber keine Einschränkung des Getreidebaues herbeigeführt worden; es wird im Gegentheil auf vielen Gütern mit großen Brennereien und dem umfangreichsten Kartoffelbau jetzt mehr Getreide erbaut, als bei der frühern Wirthschaftseinrichtung. Man kann daher ohne Bedenken annehmen, daß ziemlich um so viel, als zur Spiritus- und Stärkefabrikation jetzt gebraucht werden, Kartoffeln mehr geerntet werden als früher. Auch daß früher nur Roggen zu Spiritus und Branntwein verarbeitet wurde, jetzt aber nur Kartoffeln mit Gerstenmalz (denn Roggenmalz wird so selten und wenig angewandt, daß es kaum der Erwähnung werth ist), ist ein Umstand, der zu Gunsten der jetzigen Brennereien spricht, sofern es sich darum handelt, ob sie nachtheilig auf die Getreidepreise wirken.

Die auf einen starken Kartoffelbau und Brennereibetrieb abzielende Umwandlung einer Wirthschaft erfordert oft sehr bedeutende Anlage- und Betriebs-Capitalien, die eben nur nutzbar erhalten werden können, wenn weder Anlage noch Betrieb gestört werden; sie gehen aber zum großen Theil, ja gänzlich verloren, wenn mehr oder minder gewaltsame äußere Hindernisse die Unternehmer nöthigen, ihre Einrichtungen aufzugeben. Und aus diesen Verlusten Einzelner erwächst der Gesammtheit kein Vortheil; dieselbe würde indirect den daraus hervorgehenden Nachtheil ebenfalls empfinden, indem der Verlust der Staatskasse, den diese durch den Ausfall der auf der Spiritusfabrikation haftenden Steuern erlitte, auf andre Weise ersetzt werden müßte, und weil die Preise des Spiritus und der Stärke, zweier so unentbehrlich gewordenen Handelsartikel für den gewöhnlichen Gebrauch, in Folge solcher Maaßregel eine für die Verbraucher lästige Höhe erreichen müßten.

Ein Verbot der technischen Verarbeitung der Kartoffeln in Zeiten der Theuerung würde also eine augenblickliche Vermehrung an Nahrungsmitteln hervorbringen können, diese vorübergehende Erleichterung aber nur auf Kosten einzelner Landwirthe und schließlich des Staats bewirken, so daß die daraus hervorgehenden Nachtheile für die Gesammtheit weit beträchtlicher sein würden, als die Vortheile, da ein günstiger Einfluß auf den Stand der Getreidepreise von dieser Maaßregel doch nur von einer durchgängigen Schließung der Brennereien und Stärkefabriken, also von einem Verfahren zu erwarten sein könnte, was eben so abenteuerliche Ideen von Staatswirthschaft voraussetzt, als die Schließung aller Bierbrauereien.

Bessere Erfolge kann eine zweckmäßige **Aufspeicherung** des Getreides haben, wo sie die Verhältnisse begünstigen. Es ist aber damit nicht die Magazinirung des Getreides nach dem veralteten System, was sich längst als unzureichend erwiesen hat, gemeint, dessen Durchführung eine Menge von Capitalien in Anspruch nehmen würde, die dem Verkehr und Handel entzogen werden müßten, ohne die beabsichtigte Wirkung auf den Stand der Getreidepreise hervorzu-

bringen. Von der Erfolglosigkeit dieses Verfahrens überzeugt man sich immer mehr und mehr; seine spärlichen Erfolge, die es unter frühern Verhältnissen zuweilen noch erreichen konnte, sind in unsern Zeiten wegen des völlig veränderten Verkehrs und der vervielfältigten Verkehrsmittel unmöglich geworden; es ist nur noch anwendbar auf beschränkte Oertlichkeiten, wie: Festungen, Heerstraßen in Kriegszeiten und dergl. — Die vor dem Eintritt der Ernte von 1856 erfolgte Oeffnung einiger preußischen Magazine war selbst auf die Getreidepreise ihrer unmittelbarsten Umgebung ohne Einfluß, und dies war eine ganz natürliche Erscheinung, weil die gegenwärtig bestehende Erleichterung des Verkehrs es möglich macht, jeden Vorrath sofort dorthin zu schaffen, wo man seiner am dringendsten bedarf. — In den europäischen Ländern, welche den stärksten Bedarf an Lebensmitteln stets haben, also theure Zeiten am meisten empfinden, werden die in Folge anhaltend reichlicher Ernten entstehenden Vorräthe an Getreide ohne Magazine aufgesammelt werden; dies liegt schon in den fortgeschrittenen Culturzuständen, sowie darin, daß solche massenhafte Vorräthe sich nicht anhäufen können, wie dies in den Ländern möglich ist, die in Folge ihres überwiegenden, sichern Getreidebaues und einer verhältnißmäßig geringen Bevölkerung stets Ueberfluß an Getreide haben, der in Zeiten allgemein guter Ernten sich so anhäufen kann, daß er kaum zum Selbstkostenpreise abzusetzen möglich ist.

Von einer Aufspeicherung des Getreides in solchen Ländern soll hier die Rede sein, und dazu gehören vorzugsweise Rußland, die Länder an der untern Donau und die Küstenländer des nördlichen Afrika.

Als eine zweckmäßig organisirte Aufspeicherung des Getreides in diesen Ländern würden wir es betrachten, wenn in gut angelegten Getreidegruben oder Silo's das in wohlfeilen Zeiten kaum abzusetzende Getreide nicht blos Einzelner, sondern ganzer Gemeinden oder Bezirke aufbewahrt werden könnte und zu diesem Behuf größere Verbände von Theilnehmern eingerichtet würden, diesen aber das einzuliefernde Getreide nicht in baarem Gelde, sondern in Scheinen bezahlt wird, auf welchen der Werth des eingelieferten Getreides vermerkt ist, so daß sie als Werthpapiere ohne festen Cours für den öffentlichen Verkehr gebraucht werden können. Auf diese, nur den allgemeinsten Umriß solcher Einrichtung andeutende Weise würden dem Verkehr keine Capitalien entzogen und doch den auszustellenden Scheinen eine hinreichende Sicherheit für ihre Geltung gegeben. Es sind dies aber Einrichtungen, die freilich einen staatlichen Zustand voraussetzen, in welchem die Sicherheit der Person und des Eigenthums durch wirksame Gesetze vollständig verbürgt ist und nicht von Zufälligkeiten oder der Laune irgend einer rohen Gewalt abhängt, und leider! kann man nicht sagen, daß in diesen Ländern ein solcher Zustand überall waltet.

Indessen auch in unsern Ländern haben wir vor kaum 30 Jahren die Zeiten gehabt und können sie wieder bekommen, wo der Ueberfluß an Getreide so bedeutend wurde, daß eine zweckmäßige Aufbewahrung desselben viel Vorräthe für spätere Zeiten geschaffen haben würde, statt dessen große Massen durch

Würmerfraß und anderen aus einer fehlerhaften Aufspeicherung entstehenden Unfälle verloren gingen, oder höchstens nur zu Viehfutter zu gebrauchen waren, weil die gewöhnliche Art der Aufspeicherung das Getreide in verhältnißmäßig kurzer Zeit dem Verderben aussetzt. Es ist daher die Frage: ob und inwiefern die Silo's auch bei uns mit Vortheil benutzt werden können? keineswegs eine gleichgültige; sie verdient vielmehr eine sehr ernste Erwägung und die Königl. Akademie in Erfurt hat in lobenswerther Anerkennung dieses Bedürfnisses sehr wohl gethan, daß sie diesen Gegenstand zu einer besondern Preisaufgabe gewählt hat.

Ueber die Zweckmäßigkeit der Silo's und ihre Anwendbarkeit auch in den Ländern des mittlern Europa sind die Meinungen zwar noch getheilt, nach unsrer Ansicht aber mit Unrecht, da die sorgfältigsten Versuche weder an dem einen, noch an dem andern zweifeln lassen. In Ungarn, wo sie heute noch gebräuchlich sind, scheint man, wie aus einem Berichte der landwirthschaftlichen Gesellschaft in Pesth*) zu ersehen ist, sie nicht in Aufnahme bringen zu wollen und mehr als ein nothwendiges Uebel zu betrachten, weil sie nach diesem Berichte

1) keine hinreichende Sicherheit, gegen Beschädigung von Menschen und Thieren leisten;
2) die Feuchtigkeit eindringen lassen, wodurch das Getreide dem Schimmel ausgesetzt und 3—4 Procent durch Verderben, außerdem aber noch die Keimkraft verliere und 20 bis 25 Procent billiger verkauft werden müsse;
3) das Herausnehmen des Getreides sehr erschweren;
4) in größern Wirthschaften wegen der großen Getreidemassen nicht einzuführen seien; und weil
5) die gewöhnliche und natürliche Feuchtigkeit des Getreides nach seinem Ausdrusche in den Gruben verdampfen muß und dies mit großer Gefahr für dasselbe verbunden sei.

Die Schwäche und Unhaltbarkeit dieser Gründe sind so augenfällig, daß es eben genügt, sie nur richtig anzugeben; sie beweisen gleichzeitig, daß in Ungarn an eine zweckmäßige Anlage und Bauart der Silo's noch nicht gedacht wird, denn sonst könnten solche lächerliche Gründe gegen deren Zweckmäßigkeit von einem landwirthschaftlichen Vereine nicht veröffentlicht werden. Denn es ist bereits auf das Ueberzeugendste dargethan, daß in gut angelegten Silo's das Getreide lange Zeit hindurch vollständig gesund und brauchbar aufbewahrt werden kann. In Spanien, wo sie seit Jahrhunderten im Gebrauch sind, werden sie fortwährend mit dem besten Erfolge benutzt, obgleich dort die klimatische und tellurische Trockenheit ihre Anwendung sehr begünstigt. Aber auch in nördlich liegenden Gegenden sind Silo's schon längst mit dem besten Erfolge benützt worden. Der Baron Terneaux ließ im Jahr 1819 auf seinem Gute in St. Ouen bei Paris, also in gleicher nördlichen Breite von Carlsruhe, Regensburg und Brünn, einen Silo anlegen, mit 200 Hectolitern (circa 360 Scheffel) Weizen

*) Annal. der Landw. für die preuß. Staaten. VIII. 1855.

füllen*) und diesen im October 1820 herausnehmen, wobei sich ergab, daß von dem gesammten Weizen nur Ein Hectoliter etwas feucht, durchaus aber nicht verdorben war, denn er konnte nach Verlauf von 24 Stunden als ganz gesunder Weizen zu Mehl verarbeitet werden. Diese Thatsache ist aktenmäßig festgestellt und dann von Herrn v. Terneaux selbst veröffentlicht worden. — Auch durch die Silo's der Mannsfelder Bergbaugesellschaft ist erfahrungsmäßig nachgewiesen, daß bei sorgfältiger Füllung mit gutem, trocknem, gesundem Korne, der Roggen 13 Jahre hindurch aufbewahrt werden kann, ohne daß mehr als $1/2$ bis $3/4$ Procent Verlust entsteht.**) — Daß unter günstigen Verhältnissen, wie sie die südlichern Länder mehr als die nördlichern bieten, das Getreide in verschlossenen, unterirdischen Räumen Jahrhunderte lang brauchbar erhalten werden kann, dafür liefert das im Jahr 1738 unter den damals kaum entdeckten Trümmern von Herkulanum gefundene Getreide den besten Beweis; denn dasselbe war (also nach länger als 1600 Jahren) so gut erhalten, daß das davon gewonnene Mehl noch zum Brotbacken tauglich war.

Die wohlthätigen Folgen einer zweckmäßigen Aufspeicherung des Getreides sind daher nicht zu verkennen und sie würden sich in Zeiten schlechter Ernten sehr bemerkbar machen. Ein umfassender, durchgreifender, nachhaltiger Einfluß von dieser Maaßregel ist jedoch erst dann zu erwarten, wenn bessere Rechtszustände in jenen Ländern eingeführt sein werden, für welche sie vorzugsweise empfehlenswerth erscheint. Dieser Zeitpunkt möchte aber wohl noch ziemlich fern liegen und darum behält die Aufspeicherung des Getreides nach dieser Methode vorläufig noch eine untergeordnete Bedeutung.

Um drückenden Theuerungen und ihren traurigen Wirkungen vorzubeugen, bedarf es Mittel von allgemeinerer Bedeutung und Anwendbarkeit, deren Wirkung dann auch allgemein sich äußern müßte.

Unter dieser nennen wir vor Allen: eine durchgreifende und umfassende Verbesserung der Culturzustände in denjenigen Ländern, welche von der Natur beim Getreidebau so ungewöhnlich begünstigt werden und noch im kläglichsten Zustande sich befinden. Einer solchen Verbesserung bedürfen namentlich Rußland, die Länder an der untern Donau, die Türkei, Griechenland, Italien mit seinen Inseln, die pyrenäische Halbinsel, Irland und auch noch einzelne Theile Deutschlands. In vielen dieser Länder wird die Sicherheit der Person und des Eigenthums weder durch Gesetze noch durch Sitten und Gebräuche verbürgt, und in den meisten sind Handel, Gewerbe und Verkehr auf die drückendste Weise beschränkt, in allen aber das Grundeigenthum mit allen möglichen Lasten beschwert, die weder seine Erwerbung, noch seine freie Benutzung gestatten und von Volksbildung kann höchstens nur in den betreffenden deutschen Landestheilen die Rede sein, so tief auch grade in diesen das Landvolk steht.

---

*) Rapport à la société de l'encouragement par baron de Terneaux. Paris. 1820.

**) Annal. f. d. Landw. 1855. XII.

Wir müssen uns nur darauf beschränken, die allgemeine Bedeutung des Culturzustandes dieser Länder in den Hauptmomenten anzugeben, weil eine ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse weit über die Grenzen unsrer Aufgabe reicht.

Rußland enthält neben unermeßlichen Steppen fast eben so große Flächen der fruchtbarsten Ländereien, die unter bessern Culturverhältnissen beinahe ganz Europa mit Korn versorgen könnten. Nach einer Angabe von v. Meyendorf befinden sich blos im Flußgebiet der Wolga mehr als 300 Millionen Morgen des fruchtbarsten Bodens*), also beinahe sechsmal mehr als die Acker- und Wiesenflächen des ganzen Preuß. Staats umfassen. Aber dieser Reichthum des Bodens kann unter den obwaltenden Zuständen nicht vollständig aufgeschlossen und auch nicht genutzt werden. Der eingeborne Russe ist von Natur mehr zu einem Wanderleben, oder einer leichten, wechselvollen Beschäftigung geneigt, als zu jener anstrengenden, beharrlichen Thätigkeit, die der Ackerbau erfordert. Die eigenthümlichen, fast communistischen Einrichtungen der russischen Landgemeinden hindern die Entwicklung der persönlichen Freiheit und Thatkraft eben so sehr als die Leibeigenschaft des russischen Bauers. In diesem erstarrenden Gemeindewesen und der persönlichen Unfreiheit wird der größte und für den Ackerbau wichtigste Theil der ganzen Bevölkerung fast nutzlos verbraucht; denn nach Kolb sind 45 Millionen Russen, also drei Viertel der gesammten Bevölkerung, theils wirklich leibeigene, theils in einem der Leibeigenschaft gleichkommenden Zustande der Unfreiheit. Von dem gesammten culturfähigen Lande gehören neun Zehntel der Krone und dem Adel. Der Verkehr im Innern ist unendlich schwierig, ja zu manchen Jahreszeiten fast unmöglich, — denn es fehlen nicht bloß Eisenbahnen, Canäle und schiffbare Flüsse, sondern sogar die ersten Erfordernisse: gute Landstraßen. Der einzige Fluß, der für den Verkehr von großer Wichtigkeit werden könnte, die Wolga, mündet in ein asiatisches Binnenmeer und ist mit den europäischen Handelswegen in der mangelhaftesten Verbindung. Die Erwerbung und freie Benutzung des Grundeigenthums ist für Ausländer schwierig und bedenklich, weil ein geordneter Rechtszustand, wodurch Sicherheit der Person und des Eigenthums verbürgt wird, nicht besteht. — Alle diese Zustände sind die Hindernisse, daß der Bodenreichthum dieses mächtigen Landes nicht in größerem Maaße für Europa nutzbar werden kann.

Fast dieselben Ursachen stören die Entwicklung der Landescultur in den Ländern an der untern Donau, die von der Natur noch mehr begünstigt sind, als Rußland, denn ihre Lage ist ungleich vortheilhafter, weil sie durch die Donau in directe Verbindungen mit dem Süden, Westen und Norden Europas gebracht werden. Dasselbe gilt von den übrigen europäischen Provinzen der Türkei. In diesen herrlichen, gesegneten Ländern wohnen jetzt kaum 1700 Menschen durchschnittlich auf der □Meile, während in dem viel weniger von der Natur begünstigten

*) Annal. der Landw. 1853. X.

Belgien beinahe fünfmal mehr auf derselben Fläche im Durchschnitt wohnen und doch in bessern Verhältnissen leben.*)

Auch in Ungarn beeinträchtigen die Gebundenheit des Grundbesitzes und der Zustand, in welchem sich die untern Volksklassen befinden, die Landescultur außerordentlich, die einen mächtigen Aufschwung nehmen könnte, da alle Bedingungen dazu in diesem an Naturkräften so reichen Lande vorhanden sind. Flächen von mehrern Quadratmeilen liegen dort noch als Sümpfe und Moräste, die nicht mit größern Schwierigkeiten in fruchtbare Ländereien verwandelt werden könnten, als die holländischen Seeen und die großen Brüche an der Oder und Warthe. Aber sowohl in Ungarn, als in den übrigen Donauländern mangelt dem Bauer, überhaupt den untern Volksklassen, eine entschiedene Neigung für den Ackerbau und, mit Ausnahme einzelner größerer Grundbesitzer in Ungarn, findet sich diese Neigung auch nicht in den höhern Klassen.

Dieselbe Gleichgiltigkeit gegen Landwirthschaft finden wir bei den Spaniern, obgleich diese auch in den untersten Schichten des Volks persönliche Freiheit genießen; sie sind aber von Natur träge und der Grundbesitz befindet sich größtentheils in den Händen des Adels und der Geistlichkeit, die zur Aufmunterung der Landwirthschaft so wenig thun, wie die Regierung. Die Einwanderung anderer Völker wird durch die höchste Intoleranz in Sachen der Religion, namentlich für Nichtkatholiken, aufs Aeußerste erschwert, statt daß durch eine Begünstigung derselben dieses schöne, ehemals so blühende und jetzt so verarmte und entvölkerte Land der Sitz des Wohlstandes für eine zahlreiche Bevölkerung werden könnte. Daher kommt es, daß jetzt mehr als 80 Millionen Morgen Ackerland so gut als wüste liegen, daß die gegenwärtige Bevölkerung kaum ihren Bedarf an Getreide im eigenen Lande erzeugen kann, obschon sie um 7 Millionen geringer ist als zur Zeit der maurischen Herrschaft im Mittelalter, und daß von den zahlreichen, blühenden Dörfern, die zu jener Zeit in Andalusien vorhanden waren, jetzt kaum noch 7 Procent zu finden sind.**)

Dies wären diejenigen europäischen Länder, die eines Zuflusses fremder Elemente bedürften, um die Culturzustände zu bessern, weil den Völkern dieser Länder die meisten nothwendigen Eigenschaften fehlen, durch welche allein eine Besserung der Landescultur zum Vortheil nicht blos des eigenen Landes, sondern ganz Europas, bewirkt werden kann.

Anders ist es dagegen in dieser Beziehung in Griechenland und dem größten Theile Italiens, weil das Volk in beiden Ländern dem Ackerbau geneigt und überhaupt arbeitsam und genügsam ist. Aber in Griechenland, wie in Italien, ist der Landmann fast besitzlos, denn der ganze Grundbesitz ist meistens in den Händen des Staats, der Kirchen, Klöster, Geistlichen und des Adels. Von dem wirklich kulturfähigen Lande in Griechenland wird kaum der sechste Theil

*) Kolb a. a. O.

**) Annal. d. Landw. 1854. X. f.

angebaut, weil die Grundstücke mit so ungeheuern Abgaben belastet sind, daß trotz ihrer Fruchtbarkeit und der Milde des Klimas der Anbau sehr vieler Früchte schlechthin unmöglich wird. Daher kommt es, daß der eigene Bedarf nicht im Lande gewonnen werden kann, obgleich die Bevölkerung so gering ist, daß kaum 1300 Menschen im Durchschnitt auf die □Meile kommen. Welche Erfolge die Landwirthschaft in Italien liefern würde, davon giebt der Zustand derselben in der Lombardei den glänzendsten Beweis; hier sind die Uebelstände eines gebundenen Besitzthums durch ein ziemlich zweckmäßiges Verpachtungssystem wesentlich gemildert und die Grundbesitzer, sowie die Regierung unterstützen die Fortschritte und Unternehmungen des Landmanns doch in so weit, daß seine Thätigkeit nicht ganz nutzlos für ihn selbst wird. Es bedürfte also nur der möglichsten Beseitigung aller Hindernisse, die der Entwicklung und Steigerung der persönlichen Thätigkeit und Unternehmungslust entgegentreten, um fast in ganz Italien ähnliche Zustände wie in der Lombardei zu schaffen. Dies würde auch in Sicilien, diesem fruchtbarsten Lande Europas, der Fall sein, statt dessen dort fast Ein Drittel der ganzen Bevölkerung als Bettler lebt, und nur auf kleinen Wirthschaften, deren sehr wenige sind, der Acker jährlich und regelmäßig bestellt wird, auf den größern dagegen etwa ein Jahr ums andere, oft gar erst binnen 2 und 3 Jahren einmal.*)

In Portugal war im 14. Jahrhundert der Ackerbau in solcher Blüthe, daß bei einer weit stärkern Bevölkerung, als es jetzt hat, Getreide ausgeführt werden konnte, während jetzt die jährliche Einfuhr davon beinahe 2 Millionen preuß. Scheffel beträgt.

Bei allem Reichthum seines Bodens und der Vortrefflichkeit seines Klimas war in Irland Hungersnoth fast eine regelmäßige Erscheinung geworden, so daß endlich eine Auswanderung stattfand, die in der neuern Geschichte kaum ihres Gleichen hat; denn sie belief sich in den 10 Jahren von 1841—1851 auf mehr als 18 Procent der gesammten Bevölkerung und umfaßte beinahe 2$^1/_2$ Millionen Menschen, und doch kamen im Jahr 1841, wo die Bevölkerung am stärksten war, noch nicht 5500 Menschen durchschnittlich auf die □Meile, also beinahe 2000 weniger als jetzt im Königreich Sachsen leben. Diese beispiellose massenhafte Auswanderung hatte also nicht an der Uebervölkerung, an der überhaupt noch kein Staat in Europa leidet, sondern in der trostlosen Lage der untern Volksklassen ihren Grund, für die in den bestehenden Verhältnissen des Grundbesitzers keine Aussicht auf bessere Zeiten sich öffneten.**)

Aber auch in Deutschland giebt es noch viele Gegenden, deren Culturzustände einer Besserung bedürften und deshalb so vernachlässigt sind, weil der Grundbesitz gebunden, belastet, seine Erwerbung und Benutzung beschränkt und das Landvolk, theils in einer entmuthigenden, alle Thatkraft lähmenden Abhän-

*) Kolb a. a. O.

**) Kolb a. a. O.

gigkeit, theils in einer bedauernswerthen Unwissenheit erhalten worden ist. Darin liegen für den Landbau namenlose Hindernisse, die sich in der auffallendsten Weise bei einer Vergleichung der Verhältnisse zeigen. Man betrachte z. B. die Landescultur im Königreich Sachsen, in Würtemberg, den meisten Rheinländern und einigen preußischen Provinzen mit dem Zustande derselben in Meklenburg, Hannover, Westphalen, Kurhessen, dem größten Theile Baierns, in Tyrol und Salzburg, — und Jedem wird einleuchten, daß Freiheit in der Bewegung der Person und des Grundbesitzes und fortschreitende Bildung des Volks die wesentlichsten Erfordernisse sind, um die Landescultur auf eine höhere Stufe zu bringen. Zur Bestätigung dieser Ansicht liefern Belgien nnd die Schweiz die besten Beweise. Aber auch England, Holland und Frankreich sprechen dafür, obschon deren Zustände an Mängeln leiden, die nur durch eigenthümliche Verhältnisse weniger fühlbar für die Gesammtheit gemacht werden, so daß man doch den Standpunkt der Landescultur in diesen Ländern als einen hohen bezeichnen kann.

So lückenhaft und unzureichend jede Darstellung dieser Culturzustände auch bleiben muß, weil es die vorhandenen statistischen Angaben schon sind, — so kann man doch aus der vorstehenden mit Recht schon folgern, daß mehrere Hundert Millionen Morgen fruchtbarer Ländereien nur in Rußland, den Donauländern, den europäischen Provinzen der Türkei, in Griechenland, Spanien, Italien und Irland vorhanden sind, die theils noch gar nicht, theils in der oberflächlichsten Weise in Cultur genommen wurden, folglich einer außerordentlichen Steigerung fähig sind. Diese Fläche allein würde bei einer verständigen Bestellung und Benutzung den Bedarf an Getreide für eine Bevölkerung liefern, die an Zahl fast der ganzen europäischen Volksmasse gleich käme; — eine Behauptung die keinesweges gewagt und grundlos ist. Denn wir erfahren z. B. über Belgien aus dem Résumé de la statistique agricole de la Belgique d'après le récensement général, daß in diesem Lande noch nicht $2^1/_2$ Millionen Hectaren productive Grundstücke sind, von welchen etwa 1,800,000 Hectaren cultivirt werden. Von dieser cultivirten Fläche werden etwa $^3/_4$ zum Ackerbau benutzt (also 5,300,000 Morgen). Der Ertrag dieser Ackerfläche liefert den Bedarf an Getreide für eine Bevölkerung von 4,300,000 Menschen und einen Viehstand, der im Jahr 1846 nahe an 2,800,000 Stück aller Gattungen der vierfüßigen Hausthiere betrug, — bis auf eine Quantität von etwa 537,000 Hectoliter (beinahe 1 Million Scheffel) Roggen und Gerste.*) — Aus O. Hübner's Jahrbuch der Volkswirthschaft und Statistik ersehen wir ferner, daß die Ackerfläche in Würtemberg 2,442,445 Morgen beträgt, die bei mittlern Ernten einen Durchschnittsertrag von 37 Scheffel (preuß.) Getreide liefert, mit welchem (einschließlich der Hülsenfrüchte) über 60 Procent des ganzen Ackerlandes bebaut werden, so daß der Bedarf für die nach Kolb auf 1,733,000 Einw. anzunehmende Bevölkerung des Landes dadurch fest gedeckt wird. — Nach denselben Angaben beträgt die

*) Annal. d. Landw. 1852. IX.

Ackerfläche im preußischen Staate etwas über 46 Millionen Morgen und der Ertrag einer Durchschnittsernte an Weizen, Roggen, Gerste und Hafer etwa 179 Millonen Scheffel, an Kartoffeln 280 Millionen Scheffel; die Bevölkerung dagegen etwa 17 Millionen.

Nehmen wir nun die unbenutzt liegende Fläche der Ackerländereien in jenen Ländern nur auf 100 Millionen Morgen und deren durchschnittlichen Ertrag auf 4 Scheffel pro Morgen an, so liefern diese Grundstücke allein den Bedarf für den dritten Theil der ganzen europäischen Bevölkerung! Und welcher Steigerung des Ertrages sind die schon kultivirten Grundstücke noch fähig! — Welche unermeßlichen Gebiete der fruchtbarsten Ländereien enthält Amerika, die theils schon der Cultur anheimgefallen, theils noch aus Mangel an Menschen für spätere Zeiten bestimmt sind! Und welche Bedeutung erlangen selbst Nordafrika, namentlich die dort gelegenen französischen Besitzungen für Europa, wenn dem Ackerbau daselbst eine immer größere Sorgfalt gewidmet wird! Wenn die Regierung Frankreichs die Einwanderung in Algier nach Möglichkeit zu begünstigen suchte, so würde die Landescultur daselbst binnen Kurzem einen Aufschwung nehmen, dessen Resultate für Europa sehr wohlthätig sein würden; denn Boden und Klima begünstigen grade in diesen Theilen Afrikas den Getreidebau so außerordentlich, daß sie ja schon im Alterthume die Kornkammern für Rom bildeten, und es auch heute nur der Mittel und Kräfte bedarf, um diesen Bodenreichthum wieder für Europa nutzbar zu machen.

Nach alle diesen Erörterungen kommen wir zu der Ueberzeugung, daß die Mittel zur Abwendung einer drückenden Theuerung der Getreidepreise nicht in Ausfuhrverboten, nicht in der Unterdrückung technischer, landwirthschaftliche Produkte verarbeitender Gewerbe, nicht in Magazinen zu finden seien; dieser Zweck vielmehr nur dann erreicht werden kann, wenn:

1) die Statistik sorgfältig gepflegt und auf alle Gebiete der Landwirthschaft und auf die Ernährungsweise der Völker angewendet —,
2) für zweckmäßige Aufspeicherung des Getreides in Zeiten des Ueberflusses gesorgt —,
3) dem Handel und Verkehr eine fortschreitende Erleichterung und möglichste Sicherheit verschafft —,
4) dem Ackerbau insbesondere, sowie der Landwirthschaft im Allgemeinen, mehr Aufmerksamkeit und Unterstützung von Seiten der Regierungen zugewendet und alle Beschränkungen des Grundeigenthums beseitigt werden; und
5) wenn in Rußland, den europäischen Ländern der Türkei, in Ungarn, Spanien nnd Irland eine umfassende und durchgreifende Veränderung der staatlichen, kirchlichen, besonders der Rechtszustände angebahnt und in sichere Aussicht gestellt würde, um den Strom der deutschen Auswanderung in diese Länder leiten und mit deren Hülfe die Ackerkultur der letztern verbessern zu können.

Wir verhehlen uns die Schwierigkeiten, die sich der allgemeinern Anwendung dieser Mittel in so vielen Ländern entgegenstellen würden, keineswegs, halten aber dennoch die Ueberzeugung fest, daß ihre Anwendbarkeit nicht zu bezweifeln sei und daß nur von der Anwendung solcher Mittel die Erreichung des hohen Zieles erwartet werden kann.

Mit diesen Vorschlägen müssen wir eine Maaßregel in Verbindung bringen, deren mittelbare Einwirkung auf die Gestaltung der Getreidepreise, wenn auch nur für einzelne Länder, nicht zu bezweifeln ist.

Wir haben bereits oben die Nachtheile angedeutet, die aus einer unverhältnißmäßigen Vermehrung des Papiergeldes entspringen müssen, die dann natürlich noch empfindlicher für viele Volksklassen werden müssen, wenn eine Theuerung eingetreten ist oder in Aussicht steht. Die Geschichte lehrt uns, daß solche Fälle oft da gewesen und jedesmal von den traurigsten Folgen für ganze Länder und Völker begleitet worden sind. Die jetzt sehr blühende Industrie der Papiergeldsfabrikation ist daher wohl geeignet, die Aufmerksamkeit der Regierungen dorthin zu lenken.

Die gegenwärtige Gestaltung des Bankwesens in Europa nennen wir keineswegs erfreulich, denn bei fortschreitender Entwicklung desselben in dieser Weise muß es früher oder später einen höchst verderblichen Einfluß auf alle öffentlichen Zustände ausüben, weil jede einseitige, vorherrschende Entwicklung der Volkskräfte den Keim des Verderbens für den Staat in sich selbst trägt. Durch das Bankwesen ist in neuester Zeit das Papiergeld bedeutend vermehrt worden und wenn dieser Vermehrung nicht rechtzeitig Schranken gesetzt werden, so muß unfehlbar der Zeitpunkt sehr bald eintreten, wo das Mißverhältniß zwischen Metall- und Papiergeld in der empfindlichsten Weise bemerkbar werden wird. Die Vermehrung der Banknoten muß endlich den Preis des Metallgeldes beeinträchtigen, sobald durch jene Operation das Papiergeld in solchen Massen umläuft, daß die Deckung desselben durch Metallgeld mit Schwierigkeiten verschiedener Art verbunden ist. In solchem Falle ist das Metallgeld als Waare den Gesetzen der Preisbildung unterworfen und da das vorhandene zur Deckung des geschaffenen Papiergeldes nicht ausreicht, so muß der Preis des letztern sinken. Daraus folgt eine Steigerung des Preises der gegen Geld nur einzutauschenden Güter, wovon also alle Volksklassen, beim Getreide aber vorzugsweise die ärmern betroffen werden.

Die noch sehr kurze Geschichte der Vereinigten Staaten Nordamerikas liefert uns ebenso lehrreiche, als warnende Beispiele, mit welchen traurigen Folgen ein so ungezügeltes Bankwesen und die damit verbundene Papiergeldvermehrung begleitet sind. Die eigenthümlichen Verhältnisse Nordamerikas und seine unerschöpflichen Reichthümer liefern ihm Mittel, die solche Gefahren leichter überstehen lassen; in Europa aber sind die Wirkungen solcher verkehrter Unternehmungen und Maaßregeln weit nachhaltiger und zerstörender, wofür die Krankhaftigkeit der österreichischen Finanzen den besten Beweis liefert. Denn dieser krankhafte

Zustand hat seinen Ursprung in jenen Zeiten, wo in Oesterreich eine so maaßlose Papiergeldvermehrung stattfand, wodurch alle Verhältnisse des Staats aufs tiefste erschüttert und unsägliches Elend über das ganze Volk, namentlich die untern Klassen desselben, gebracht wurden. Aufmerksame Beobachter, wie Tellkampf, haben bemerkt, daß in Nordamerika die Vorschüsse der Banken zum Handel mit Getreide benutzt werden und Spekulanten, von den Banken unterstützt, Combinationen zum Aufkauf und zur Vertheuerung von Lebensmitteln machen.

Wenn alle Banken in Europa ihre Capitalien durch eine beliebige Masse Papiergeld vermehren und auf diese Weise mit hinreichenden Geldmitteln ins Leben treten können, so werden solche Spekulationen in Getreide und Lebensmitteln auch hier zeitig genug unternommen werden, auch wenn sie von der öffentlichen Meinung verurtheilt wären; denn was der Einzelne aus moralischen Rücksichten unterläßt, thut eine Körperschaft, die als solche gefühllos ist, ganz unbedenklich, sobald es nur mit ihren selbstsüchtigen Zwecken übereinstimmt.

Das allgemeine Verlangen nach Bankfreiheit verdient daher in mehr als einer Beziehung keine Berücksichtigung. Ein Nutzen für die öffentliche Wohlfahrt kann daraus nicht erwachsen, weil von dieser Freiheit doch nur reiche Leute oder Schwindler Gebrauch machen können, nicht aber ärmere Gewerbtreibende oder Grundbesitzer. Dagegen würde die Bankfreiheit dem beweglichen Vermögen ein noch bedeutenderes Uebergewicht über das Grundkapital verschaffen und eine Geldmacht bilden, die das Volk in der schlimmsten Weise zu Sclaven machen würde; denn die gefährlichste und verderblichste Aristokratie ist die des Geldes. In Folge einer allgemeinen Bankfreiheit kann sich jeder Schwindler die Mittel zu Spekulationen verschaffen, durch welche er leichter Gewinne machen kann; und die ohnedies schon nicht geringe Zahl derer, die lieber auf Kosten Andrer durch Spiel an Börsen reich werden möchten und eine nützliche Beschäftigung im öffentlichen Leben lieber mit dem Müßiggange und der Bequemlichkeit privilegirten Faullenzer vertauschen wollen, — würde dann noch bedeutend vermehrt werden.

Sollte der Vermehrung von Banken nicht entgegen gewirkt werden, so wäre wenigstens zu wünschen, daß ihr nachtheiliger Einfluß geschwächt würde. Und dies wäre am leichtesten durch die bei den schottischen Banken sich so trefflich bewährte Einrichtung zu ermöglichen, wonach alle Theilnehmer einer Bank, im Fall einer Insolvenz der letztern nicht blos mit ihren Bankantheilen, sondern mit ihrem gesammten Vermögen und zwar solidarisch für die entstandenen Verluste haften müssen. Grundsätzlich aber stimmen wir mit den Worten des Präsidenten Jefferson „daß Banknoten einige Vortheile gewähren, ist zuzugeben; aber daß ihre Nachtheile unendlich größer sind, läßt sich nicht leugnen" — vollständig überein und darum wünschen wir, daß die Regierungen dem Bankwesen eine größere Ausdehnung nicht gestatten möchten.

# Beiträge zur Flora der Oberlausitz.

In den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Bd. I. 41—83 und Bd. II. 61—82 erschien von Burkhard ein Prodromus Florae Lusatiae, dem im Jahr 1828 die Flora der Oberlausitz von F. W. Kölbing, ein Namen- und Standörter-Verzeichniß der daselbst vorkommenden Phanerogamen und Farrnkräuter, folgte. Die in diesen Arbeiten enthaltenen Angaben sind später in der Flora saxonica von Reichenbach und in der Flora Lusatica von Rabenhorst benutzt und wesentlich vermehrt worden. Der letztgenannte Botaniker lieferte später in dem von ihm redigirten, leider aber nur in einem Jahrgange (1846) erschienenen, botanischen Centralblatte, Berichtigungen und Zusätze zu seiner Flora Lusatica, worin nicht nur die in einem Nachtrage von R. Kölbing (Abhandl. der naturf. Ges. Bd. III. Heft 2.) enthaltenen, sondern auch noch viele eigne Beobachtungen, so wie die anderer Botaniker der Lausitz und eine große Anzahl neuer Standörter seltener Pflanzen zur Kenntniß gebracht wurden. Weitere werthvolle Beiträge finden sich in der, im Jahre 1848 (Görlitz, Heyn'sche Buchhandlung) erschienenen Flora der Oberlausitz von Fechner, welche, da sie vorzugsweise zum Gebrauche der Schüler an hiesigen Schulen bestimmt ist, namentlich auch die nähere Umgebung von Görlitz berücksichtigt.

Eine kurze botanische Skizze, abgedruckt im 1. Heft VI. Bd. der Abhandl. der naturf. Ges. behandelt die von den Botanikern der Lausitz bisher vernachlässigte Umgegend Laubans und berichtigt nicht nur eine Anzahl Irrthümer älterer Floren, sondern vermehrt auch die Standörter einiger seltener Pflanzen.

Die nachstehenden Mittheilungen sollen nur als Ergänzung der früheren Beobachtungen, namentlich durch genauere Bezeichnung mancher Standörter und Angabe neuer dienen, zugleich aber auch einzelne in die genannten Floren übergegangene Irrthümer berichtigen. Der Vollständigkeit wegen gebe ich das bereits im botanischen Centralblatt und später in der botanischen Zeitung Niedergelegte, so weit es die Preuß. Oberlausitz betrifft, hier nochmals wieder.

In Bezug auf die Reihenfolge der folgenden Bemerkungen, habe ich die Flora Lusatica von Rabenhorst, die nach dem System von Linné bearbeitet ist, zu Grunde gelegt.

Callitriche auctumnalis L. der Lausitzer Floren ist C. hamulata Ktz. (bot. Centralbl. pag. 190.)

Veronica montana L. ist häufig im Hohwald bei Lauban, besonders am Buchberge.

Veronica Buxbaumii Ten. Um Görlitz in Küchengärten nicht selten.

Gratiola officinalis L. An einem Graben in Leopoldshain links von der nach Hennersdorf führenden Dorfstraße. Herr Lehrer Bürger hierselbst sammelte diese, bisher nur nördlich von Niesky gefundene Pflanze an diesem Standorte bereits vor mehreren Jahren.

Utricularia vulgaris L. Bei Schützenhain und Nieder-Bielau (Strempel), Kerzdorf bei Lauban, in der Görlitzer Haide bei der Glasfabrik Rausche.

Utricularia intermedia Hayne. In einem Graben hinter der Ziegelei von Sohra, am Wege nach Penzig. Bisher noch nicht blühend von mir gefunden.

Utricularia minor L. ist in der Umgegend von Görlitz gar nicht selten z. B. im Torfstich am Jäkelsberg bei Moys, bei Sohra, Leopoldshain.

Utricularia Bremii Heer, von U. minor verschieden durch die kreisrunde flache Unterlippe und stärkeren Habitus: in Wassertümpeln mit thonigem Grunde in Gesellschaft von Nitella gracilis etc. am Hennersdorfer Dorfteich.

Circaea alpina L. Nicht selten in einem feuchten Gehölz am Chausseehause bei Leopoldshain, im Hohwalde bei Lauban.

Circaea intermedia Dec. (lutetiano-alpina Mey). Mit voriger auf der Försterwiese im Hohwalde bei Lauban.

Valerianella dentata der Lausitzer Floren ist V. Morisonii Dec.

Montia fontana L. ist bei Görlitz nicht häufig; ich fand bisher nur die Form; M. rivularis Gmel. in einer Quelle an der Leopoldshainer Dorfstraße.

Iris sibirica L. An der Weinlache bei Görlitz auf einer Wiese dicht am Fußwege nach Leschwitz.

Gladiolus communis L. (Kölbing 239 und Fechner pag. 11) ist G. imbricatus L. und Gl. imbricatus (Fechner pag. 12) ist Gl. Boucheanus (bot. Centralbl. pag. 240).

Scirpus pauciflorus Lightf. (Sc. Baeothryon Ehrh.). Im Hennersdorfer Dorfteiche.

Rhynchospora fusca R. und Sch. sammelte ich außer bei Niesky bisher nur noch bei dem Bahnhofe Kohlfurt, an dem Fußwege, der von hier der Bahn entlang nach dem Dorfe führt.

Panicum sanguinale L., P. ciliare Retz und P. glabrum Gaud kommen in der Umgebung von Görlitz nur selten vor.

Avena flavescens L. Auf Wiesen am Fußwege von Görlitz nach Ebersbach.

Avena praecox P. B. In der Görlitzer Haide bei Penzighammer, Kohlfurt u. s. w. nicht selten.

Festuca Myurus der Lausitzer Floren ist: Vulpia Myurus Gmel. = V. Pseudo-Myurus Rchb. (bot. Centralbl. pag. 244).

Festuca silvatica Vill. Im Laubaner Hohwalde.

Festuca gigantea Vill. Bei Görlitz im Gehölz am Portikus, im Hohwalde bei Lauban.

Bromus asper Murr. Auf dem Klosterberge im Laubaner Hohwalde.

Elymus europaeus L. Auf dem Buchberge und Klosterberge im Laubaner Hohwalde.

Stipa pennata L. Auf einem Berge dicht bei Rieda.

Dipsacus silvestris Mill. ist von mir in der Umgegend von Görlitz noch nicht beobachtet worden.

Galium verum L. Diese, in anderen Gegenden so gemeine Pflanze gehört bekanntlich in der Oberlausitz zu den Seltenheiten. Ich fand sie außer auf dem bekannten Standorte, an der Obermühle, noch am Fuße der Landskrone und am Steinberge bei Lauban.

Galium rotundifolium L. Im Hohwalde bei Lauban sehr häufig.

Centunculus minimus L. Auf etwas feuchten Aeckern auch in der Umgegend von Görlitz nicht selten.

Potamogeton rufescens Schrad. In einem Wiesengraben an der Weinlache häufig, hier auch mit den oberen schwimmenden Blättern; ferner auch in dem Steinbruchteich rechts vom Wege nach Hennersdorf; der Standort „Neundorf" ist zu streichen.

Potamogeton lucens L. Im großen Teiche bei Tauchritz.

Potamogeton praelongus Wulff. habe ich an dem von Rabenhorst angegebenen Standorte bisher noch nicht auffinden können.

Potamogeton perfoliatus L. fehlt nach Kölbing in der Oberlausitz und ist auch von mir noch nicht beobachtet worden.

Potamogeton crispus L. var serrulatus Schrad. (Reichenb. Deutschl. Flora I. 28. tab. XXX. 52). In einem Abzugsgraben des Dorfteiches bei Hennersdorf.

Potamogeton acutifolius L. und

Potamogeton obtusifolius M. und K. Beide in den Tümpeln am Rothwasser in der Nähe des Hofes von Moys.

Potamogeton pectinatus L. kommt in der Oberlausitz nicht vor, die Exemplare v. Gr.-Hennersdorf gehören zu P. trichodes Cham. var. tuberculosus.

Lysimachia nemorum L. häufig im Hohwalde bei Lauban.

Villarsia nymphoides Vent. ist aus der Lausitzer Flora zu streichen.

Phyteuma orbiculare L. An einem Bergabhang dicht vor Ebersbach bei Görlitz. In früherer Zeit wurde sie von dem verstorbenen Lehrer Weise auf einer Wiese am Kreuzthor häufig gefunden und mir damals mitgetheilt, ich habe aber die Pflanze an diesem Standort in neuerer Zeit nicht wieder auffinden können.

Lonicera nigra L. Im Laubaner Hohwalde.

Viola silvestris Lam. mit der Form Riviniana Rchb. Um Görlitz gar nicht selten.

Vinca minor L. Im Laubaner Hohwalde.

Illecebrum verticillatum L. In der Görlitzer Haide häufig, z. B. bei Neuhammer, an den Rändern des Wohlen-Teiches bei Kohlfurt.

Atriplex patula L. und A. hastata L. der Lausitzer Floren gehören zu Atriplex latifolia Wahlenbg. (bot. Centralbl. pag. 332).

Gentiana Pneumonanthe L. In einem feuchten Gehölz links von der Straße von Pfaffendorf nach Friedersdorf a. d. Landskrone.

Gentiana Amarella L. var. axillaris Rchb Crit. II. p. 18. 130 fig. 250. An der Nord- und Nordwestseite der Landskrone gleich unter dem Gipfel.

Eryngium campestre L. nach Fechner auf der Landskrone, ist wohl nur vereinzelt einmal daselbst gefunden worden; ich habe die Pflanze nie dort gesehen, obwohl ich namentlich in den letzten Jahren, den Berg nach allen Richtungen hin durchforscht habe.

Hydrocotyle vulgaris L. Um Görlitz z. B. bei Sohra, Moys, Leopoldshain u. s. w. gemein.

Pimpinella magna L. In einem Grasgarten in der Kohlstraße bei Görlitz.

Meum athamanticum Jacq. Der Standort im Biesnitzer Thale ist zu streichen, denn seit dem Jahr 1842, wo ich sie Anfang Mai oberhalb des Steinbruchs in Gesellschaft von Orchis sambucina in einem Exemplare sammelte, ist diese Pflanze daselbst nicht wieder aufgefunden worden.

Conium maculatum L. gehört bei Görlitz zu den Seltenheiten; an der Tischbrücke scheint die Pflanze verschwunden zu sein, dagegen fand ich sie in diesem Sommer an der Neißbrücke bei der Fabrik von Bauer und Jockisch.

Aethusa Cynapium L. Die Formen b. agrestis Wall. und c. segetalis Boenningh. bei Görlitz nicht selten.

Myrrhis aromatica Spreng. In der nächsten Umgebung von Görlitz gar nicht selten, so z. B. an Hecken in der Kohlstraße, an der Obermühle rc.; außerdem bei Hennersdorf, Biesnitz, Ludwigsdorf, Rieda, Radmeritz.

Critamus agrestis Bess An der Chaussee von Görlitz nach Hennersdorf.

Sambucus Ebulus L. In neuerer Zeit von Herrn Fechner in der Nähe von Cunnersdorf gefunden.

Drosera longifolia L. (anglica Huds.) Die Angabe (Fechner, Flora der Oberl. pag. 61) bei Moys, Leopoldshain, beruht auf einem Irrthume, es wächst daselbst nur Dr. rotundifolia und Dr. intermedia Hayne. Letztere findet sich allerdings in Vertiefungen unmittelbar im Wasser nicht mit aufsteigendem oder aufstrebendem Schaft, sondern derselbe ist dann ebenso aufrecht wie bei den andern Arten. Dr. longifolia unterscheidet sich wesentlich von ihr durch den viel längeren Schaft (wie bei Dr. rotundifolia), durch die lineal-keilförmigen Blätter und durch die keilförmigen Narben, welche bei Dr. intermedia plattgedrückt und ausgekerbt sind.

Leucojum vernum L. In der Gegend von Leopoldshain, Hermsdorf, Lichtenberg nicht selten.

Tulipa silvestris L. In Görlitz in dem Grasgarten des Commercienrath Bauer sehr häufig.

Ornithogalum nutans L. In Grasgärten um Görlitz an einigen Stellen, z. B. in dem des Apotheker Struve.

Gagea arvensis Schult. Gehört in der Oberlausitz zu den seltenern Pflanzen; sie findet sich wenigstens um Görlitz nur an einigen Orten und stets nur einzeln.

Muscari racemosum Mill. der Lausitzer Floren ist M. botryoides Mill. Sie findet sich auch an dem südlichen Rande der Görlitzer Haide auf einem sandigen Felde zwischen Sohra und Penzig.

Convallaria verticillata L. Bei Lauban in einem Gehölz bei Seckendorfs Villa; auf der Försterwiese im Hohwalde.

Juncus Tenageia Ehrh. ist bei Görlitz selten und von mir bisher nur an den Teichen bei Hennersdorf gefunden worden.

Juncus capitatus Weig. kommt außer bei Niesky, wo er nicht selten, auch in der Görlitzer Haide z. B. am Wohlen bei Kohlfurt vor, scheint aber den höher gelegenen Theilen der Oberlausitz zu fehlen.

Rumex maritimus L. In dem Torfstich am Jäkelsberg bei Moys.

Scheuchzeria palustris L. Auf den Krauschteichwiesen bei Penzighammer und auf dem städtischen Torfstich bei Kohlfurt nicht selten.

Triglochin palustre L. Auf Wiesen bei Schreibersdorf bei Lauban.

Alisma natans L. Der Standort „Moys" ist zu streichen; die Tümpel, in denen die Pflanze früher in Menge war, sind ausgefüllt worden. Sonst findet sie sich noch: in einem Wiesengraben zwischen dem Sternteiche und Hennersdorf (Struve), Thiemendorf bei Lauban (Starke) und bei Kath. Hennersdorf.

Epilobium hirsutum L. Am Laubaner Hohwalde bei Lichtenau.

Oxycoccus palustris Pers. Auch in der Nähe von Görlitz in großer Menge bei dem Chausseehause in Leopoldshain.

Erica Tetralix L. Am nordwestlichen Rande des großen Teiches bei der Ziegelei von Sohra häufig.

Polygonum lapathifolium L. var. incanum Schmidt kommt häufig in dem jetzt abgelassenen und besäeten Hennersdorfer Dorfteiche vor.

Polygonum amphibium L. v. terrestre. An dem Torfstiche am Jäkelsberge bei Moys.

Pyrola chlorantha Sw. Auf dem schwarzen Berge bei Jauernick und im Laubaner Hohwalde, aber selten.

Pyrola media Sw. Nach Fechner: „In Nadel- und Laubholzwäldern selten," ist von mir, trotz des eifrigsten Suchens, bisher nur einmal in zwei Exemplaren am südlichen Ende des Laubaner Hohwaldes nach Marklissa zu, gefunden worden.

Pyrola umbellata L. Bei Leopoldshain in dem Busche bei dem Chausseehause und in einem Wäldchen zwischen Reichenbach und Paulsdorf. Auf dem Jauernicker Kreuzberge ist sie durch die Cultur ausgerottet.

Chrysosplenium oppositifolium L. Im Biesnitzer Thale, bei Cunnerwitz und häufig im Laubaner Hohwalde.

Silene noctiflora L. hat sich in neuester Zeit einigemal bei Görlitz gezeigt.

Silene inflata Sm. In der Recension der Flora der Oberlausitz von Fechner (Laus. Magaz. 1850 pag. 138) heißt es von dieser Pflanze: „gehört zu den gemeinen Pflanzen und verdient keinen besondern Standort." Dies gilt jedoch von der Umgegend von Görlitz nicht, ich sah sie bisher nur auf dem schwarzen Berge bei Jauernick und bei Sohr-Neundorf.

Oxalis corniculata L. Nach Burkhardt auf bebautem Boden bei Niesky, Jänkendorf, Radmeritz, Cunnersdorf; ich sammelte sie auch bei Hennersdorf.

Sedum Telephium L. ist in der Umgegend von Görlitz selten; es kommt daselbst hauptsächlich S. maximum Sut. häufig vor.

Reseda Luteola L. Fand sich einige Jahre hindurch an den Dossirungen der Chaussee nach Hennersdorf, scheint aber jetzt verschwunden zu sein.

Sempervivum soboliferum Sims. An der Südseite der Landskrone, bisher aber noch nicht blühend von mir gefunden.

Prunus Mahaleb L. ist, wenn wirklich in der Görlitzer Haide vorhanden, wohl nur verwildert.

Spiraea Aruncus L. Auch im Laubaner Hohwalde.

Cotoneaster vulgaris Lindl. Der Standort „Landskrone" ist zu streichen; ich fand den Strauch nie dort und auch Kölbing bemerkt schon im Jahre 1842, daß derselbe daselbst ebenso wenig wie an den andern, in den Floren der Lausitz angeführten Orten noch vorkomme.

Potentilla norvegica L. An Teichrändern bei Leopoldshain und Hennersdorf, im Torfstich bei Moys, besonders häufig aber auf nassen Feldern zwischen Sohra und Langenau.

Potentilla mixta Nolte wurde auch in neuester Zeit von mir zwischen Teicha und Quolsdorf bei Niesky gefunden.

Potentilla procumbens Sibth. Bei Sohra, Leopoldshain.

Papaver dubium L. und Rhoeas L. gehören beide in der Oberlausitz zu den seltenen Pflanzen; ich sammelte sie bisher nur in der Gegend von Lauban.

Aquilegia vulgaris L. Im Hinkensgrunde bei Berthelsdorf bei Lauban.

Thalictrum aquilegifolium L. Zwischen Moys und Cosma.

Thalictrum angustifolium Jacq. Auf Wiesen um Görlitz, besonders an den Neißufern nicht selten.

Anemone vernalis L. Auf dem Weinberge bei Sohra, einem mit Haidekraut bewachsenen Hügel.

Alectorolophus villosus Pers. (A. hirsutus All.) In der Gegend von Lauban häufig.

Lepidium ruderale L. Diese sonst so gemeine Schuttpflanze ist um Görlitz höchst selten. Ich sammelte sie, nachdem sie mehrere Jahre nicht beobachtet worden, im vorigen Sommer wieder in wenigen Exemplaren im Straßenpflaster der Laubaner Straße.

Nasturtium officinale R. Br. scheint in der Umgebung von Görlitz und wohl auch in dem ganzen Preuß. Antheil der Oberlausitz zu fehlen.

Dentaria enneaphylla L. Auf der Försterwiese und am Nordhang des Buchberges im Laubaner Hohwalde, besonders am ersten Orte häufig.

Dentaria enneaphylla L. Mit Voriger auf der Försterwiese, jedoch viel seltener.

Cardamine silvatica Lk. Im Laubaner Hohwalde.

Cardamine impatiens L. Am Klosterberge im Laubaner Hohwalde.

Sisymbrium Sophia L. Außer bei Niesky auch in den Dörfern der Görlitzer Haide, jedoch keineswegs häufig.

Sinapis arvensis L. wurde von mir in der Umgegend von Görlitz noch nicht beobachtet.

Geranium pratense L. Früher bei Cunnersdorf, scheint aber nicht mehr vorhanden.

Geranium phaeum L. Unter Hecken und an Gräben in Sohland bei Reichenbach.

Geranium pyrenaicum L. In Rabenhorst's botan. Centralbl. pag. 384 heißt es: „in der Oberlausitz im Parke von Gr. Beuchow (Peck).“ Dieser Standort liegt aber in der Niederlausitz, etwa eine Stunde von Lübbenau.

Malva rotundifolia L. Fechner's Flora der Oberlausitz, ist Malva vulgaris Fr. Erstere ist bis jetzt in der Oberlausitz noch nicht gefunden worden.

Polygala depressa Wender. Im Jahre 1854 sammelte ich diese, bisher noch nicht in der Lausitz gefundene Pflanze auf einer torfhaltigen Wiese in der Nähe des Straßenkretschams bei Schreibersdorf unweit Lauban, in Gesellschaft von Carex dioica, pulicaris, Vaccinium Oxycoccos 2c. Im vergangenen Sommer aber, als ich sie wieder aufsuchen wollte, fand ich das Terrain durch Legung von Gräben so verändert, daß ich auch nicht eine der genannten Pflanzen auffinden konnte.

Sarothamnus scoparius Koch. In der Görlitzer Haide gemein, sonst auch bei Sohra, bei Ob.-Neundorf hinter dem Schloßgarten und auf dem Jäkelsberge bei Moys.

Cytisus nigricans L. In der Görlitzer Haide an den Eisenbahndämmen bei Kohlfurt.

Melilotus officinalis Desr. Auf dem höchsten Gipfel der Landskrone; auch in der nächsten Umgebung von Görlitz, hier aber unbeständig.

Trifolium spadiceum L. An den Jauernicker Bergen und häufig bei Lauban.

Trifolium striatum L. Bei Hennersdorf (Jehrisch).

Astragalus arenarius L. Auch in der Görlitzer Haide, auf Flugsand in der Nähe des Hammerteichs bei Kohlfurt.

Vicia villosa Roth. In der Umgegend von Görlitz nicht selten, z. B. bei Leopoldshain und Hennersdorf.

Vicia lathyroides L. Auf trocknem, kurz berasten Boden links vom Fußwege nach Hennersdorf in der Nähe der Tischbrücke.

Orobus niger L. Am Rothstein bei Sohland.

Homogyne alpina Cass. Diese, dem höheren Gebirge angehörige Pflanze fand ich vor mehreren Jahren westlich vom großen Teiche bei der Sohraer Ziegelei auf Torfboden in Gesellschaft von Lycopodium inundatum, Selago und clavatum, Drosera, Erica Tetralix ꝛc. in einigen nicht blühenden Exemplaren. Eines davon hob ich aus, überwinterte es im Topf und hatte im nächsten Frühling die Freude, es zur Blüthe zu bringen. Leider ist jetzt die Stelle trocken gelegt und in Feld verwandelt worden.

Gnaphalium luteo-album L. In der Görlitzer Haide gemein, aber auch in der Nähe von Görlitz bei Leopoldshain, Sohra, Hennersdorf.

Chrysanthemum segetum L. Dieses, in manchen Gegenden Deutschlands gemeine Ackerunkraut, in der Oberlausitz bisher nur bei Strawalde gefunden, fand ich vor einigen Jahren auf einem Haferfelde am Wege von Klingewalde nach Charlottenhof.

Cirsium rivulare Lk. Auf einer Wiese am Fußwege von Görlitz nach Ebersbach.

Cirsium palustri- oleraceum Naeg. (C. hybridum Koch). Auf der Försterwiese im Laubaner Hohwalde.

Cirsium tartaricum W. und Gr. Nach Buek bei Lauban (bot. Centralbl. pag. 388).

Cirsium heterophyllum All. Im Laubaner Hohwalde „bei den Brücken."

Carduus Personata Jacq. An den hohen Ufern der Wittich bei Rieda, in der Nähe der Geislerschen Fabrik.

Carlina acaulis L. Auf dem Jäkelsberge bei Moys und an der Landskrone, an beiden Orten selten. An den Obermühlbergen bei Görlitz ist die Pflanze jetzt ausgerottet.

Centaurea paniculata L. der Oberlausitz ist C. maculosa Lam.

Lactuca Scariola L. An einem Eisenbahn-Durchlaß zwischen Hennersdorf und Nied.-Sohra.

Scorzonera humilis L. An Waldrändern in der Nähe der Cunnersdorfer Ziegelei.

Prenanthes purpurea L. Auch auf dem schwarzen Berge bei Jauernick, bei Rieda und im Laubaner Hohwalde.

Hieracium pratense Tausch. In der Nähe von Görlitz nicht selten.

Hieracium praealtum Vill. In der Nähe des Kohlfurter Bahnhofes, am Fußwege nach dem Dorfe.

Hieracium sabaudum L. der Lausitzer Floren ist H. boreale Fr.

Orchis mascula L. An dem Rothsteine bei Sohland.

Orchis angustifolia W. und Gr. Bei Reichenbach nach Königshain zu (Jehrisch).

Gymnadenia viridis Rich. Auf grasigen Rainen in der Gegend von Görlitz nicht selten, z. B. bei Jauernick, Leopoldshain, Klingewalde, Hennersdorf.

Epipactis latifolia All. Im Ebersbacher Busche, bei Leopoldshain und im Hohwald bei Lauban gar nicht selten.

Spiranthes auctumnalis Rich. Bei Klingewalde und bei Lauban, an den Abhängen bei Altlauban und Lichtenau.

Calla palustris L. In der Görlitzer Haide sehr gemein.

Euphorbia Cyparissias L. Nach Rabenhorst und Fechner überall gemein, fehlt in der Umgegend von Görlitz gänzlich und findet sich, außer bei Zittau und in der Umgegend von Niesky, erst häufiger an der nördlichen Grenze der Görlitzer Haide.

Carex dioica L. Auf torfigen Wiesen bei Schreibersdorf bei Lauban.

Carex cyperoides L. In großer Menge bei dem Hennersdorfer Dorfteiche, außerdem an den Torfstichen bei Moys und Sohra.

Carex arenaria L. In der Görlitzer Haide bei Neuhammer, Schönberg nicht selten.

Carex pauciflora Lightf. Auf Moorwiesen in der Görlitzer Haide gar nicht selten, z. B. auf den Krauschteichwiesen bei Penzighammer, an dem städtischen Torfstich bei Kohlfurt, in Gesellschaft von

Carex limosa L.

Carex maxima Scop. Auf der Försterwiese im Laubaner Hohwalde mit C. silvatica.

Sparganium minimumi Fr. In Wiesengräben an der Weinlache.

Alnus incana Willd. An der Landskrone, an den Rändern des Gebüsches, vielleicht früher einmal angepflanzt.

Poterium Sanguisorba L. Bei Görlitz hinter dem Bahnhofe, am Fahrwege nach Biesnitz, bei Lauban am Lachmannschen Steinbruche.

Pinus uliginosa Neum. (P. obliqua Sant.) Bei einer botanischen Excursion in die Görlitzer Haide fielen mir in einer Kieferpflanzung in der Nähe von Langenau einige Bäumchen auf, die mich sofort an das Knieholz unsrer schlesischen Gebirge erinnerten. Auf mein Befragen erklärte mir der anwesende Oberförster, daß es die Sumpfkiefer sei und daß dieselbe sich zerstreut fast in allen Anpflanzungen seines Reviers vorfände. Ich dachte zunächst an Culturversuche, die mit diesem Baume in früherer Zeit gemacht worden seien und zog deshalb bei meiner Rückkehr nach Görlitz bei dem hiesigen Kämmerer Herrn Richtsteig Erkundigungen deshalb ein, wodurch ich erfuhr, daß diese Kiefer bei dem Bahnhof Kohlfurt in großen Beständen vorhanden sei. Ich begab mich alsbald an den bezeichneten Ort und fand, daß der umfangreiche städtische Torfstich, in der unmittelbaren Nähe des Kohlfurter Bahnhofs, an zwei Seiten von einem breiten, aus dieser Kiefer bestehenden Saume umgeben war und ein-

zelne Bäume, die auf dem Bruche zerstreut standen, sowie die Mittheilung des Torfinspectors, daß fortwährend alte Stöcke unter der Oberfläche des Moores gefunden würden, gaben mir die Ueberzeugung, daß dieses ganze große Terrain einst damit bestanden war. Es befinden sich viele 20′—30′ hohe, stark gedrehte Stämme dabei und mußten das von dem der Pinus silvestris so verschiedene Grün der Nadeln, die aschgraue (nicht rostbraune) Färbung der Epidermis der jüngern Aeste, so wie ein ganz andrer Habitus sofort auch dem Nichtbotaniker auffallen. Obgleich ich bei genauerer Prüfung nicht mehr zweifelhaft sein konnte, daß ich die von Wimmer als Pinus uliginosa Neumann in den Arbeiten d. schles. Ges. 1837, 95—98 beschriebne, von Sauter auch P. obliqua benannte Spezies vor mir habe, so sendete ich trotzdem an Herrn Dr. Milde in Breslau einige Zweige, um sie mit Exemplaren aus den Seefeldern bei Reinerz zu vergleichen. Ich erfuhr, daß ich mich nicht geirrt habe, und ebenso habe ich auch auf meiner diesjährigen Reise nach den süddeutschen Alpen Vergleiche angestellt und mich überzeugt, daß die Lausitzer Exemplare von den dortigen durchaus nicht abweichen. Es ist mir nicht bekannt, ob dieser Baum bereits in einer so geringen Seehöhe (580,7 Par. Fuß nach Messungen des Herrn Oberlehrer Härtel) aufgefunden worden ist.

Myrica Gale L. soll nach den Angaben Fechner's in der Görlitzer Haide vorkommen und auch Oettel in seinem Verzeichniß der Lausitzer Pflanzen und Starke (Lausitzer Magazin 1823. 17—25) führen diesen Standort an. Mir ist es noch nicht gelungen, trotzdem daß ich bei meinen Excursionen in den ausgedehnten Sümpfen der Görlitzer Haide ganz besonders mein Augenmerk auf diesen Strauch richtete, auch nur eine Spur davon zu finden. Ebenso wenig sah ich jemals daselbst gesammelte Exemplare und da auch Kölbing dasselbe sagt, so dürfte wohl das Vorkommen ebenso wie das von Acer campestre, Sorbus etria und torminalis in der Görlitzer Haide noch sehr zweifelhaft bleiben.

Stratiotes aloides L. In den Tümpeln in der Nähe des Rothwassers am Moyser Hofe außerordentlich häufig und, wie bei Ludwigsdorf, alle Jahre reichlich blühend.

Botrichium matricariaefolium Al. Br. (Br. rutaceum Willd). Diese seltene und interessante Pflanze fand ich, leider nur in einem Exemplare, Ende Juli am Rande eines Kiefernwaldes, dem Chausseehause bei Leopoldshain gegenüber.

Was meine sonstigen, im Laufe der letzten Jahre über die Farrnkräuter der Oberlausitz gemachten Beobachtungen anbelangt, so sind dieselben in der vortrefflichen Arbeit von Dr. Milde „die Gefäßcryptogamen in Schlesien" (Verhandl. d. K. Leopold. Carol. Acad. d. Naturf. Vol. XXVI. p. II.) bereits niedergelegt.

Görlitz im November 1858. R. Peck, Apotheker.

---

# Verzeichniss der in der Preuss. Oberlausitz vorkommenden Land- und Wassermollusken.

Von R. Peck, Apotheker.

Bei Durchsicht der an und für sich nur unbedeutenden Conchyliensammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, wurde ich durch den Umstand, daß auch nicht eine Species sich vorfand, die, als sicher in der Lausitz gesammelt, bezeichnet war, angeregt, auf meinen botanischen Excursionen auf diese Klasse des Thierreichs Rücksicht zu nehmen, und die in unsrer Gegend vorkommenden Schnecken und Muscheln zu sammeln. Ich fand alsbald in dem Secretär der Gesellschaft, Herrn Dr. Kleefeld, und ganz besonders in dem Cand. med. Herrn Paul bei diesem Unternehmen eine kräftige Unterstützung, und nachstehendes Verzeichniß enthält die Resultate unsrer diesjährigen gemeinschaftlichen Beobachtungen. Es versteht sich von selbst, daß in einem so kurzen Zeitraume und da nur ein kleiner Theil der Oberlausitz von uns berührt wurde, von einer erschöpfenden Durchforschung unsers Gebiets nicht die Rede sein kann; spätere Verzeichnisse sollen jedoch das vorliegende ergänzen.

Was frühere Forschungen auf diesem Gebiete anbelangt, so weit sie unsre Gegend betreffen, so habe ich darüber weiter nichts finden können, als das Verzeichniß von Schmidt in der Lausitzer Monatsschrift 1795 (die merkwürdigen Naturproducte der Weinlache bei Görlitz), und Neumann's Naturgeschichte Schlesisch-Lausitzer Land- und Wassermollusken im Lausitzer Magazin 1832 und 1833 (auch als Separat-Abdruck erschienen). Da aber in der letzteren Abhandlung, bei Angabe der Fundörter, der Oberlausitz nur selten gedacht wird und darin auch eine Anzahl von uns gesammelter Species ganz fehlt, so schien es mir schon deshalb wünschenswerth, das Verzeichniß zu veröffentlichen. Möge man dasselbe als einen ersten Nachtrag zu der Arbeit des, um die Naturforschung in der Lausitz so hochverdienten Neumann betrachten und möge es andere Sammler und Forscher in der Oberlausitz anregen, den Conchylien unseres Gebiets ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Mit großem Danke werde ich alle hierauf bezüglichen Mittheilungen entgegennehmen und in späteren Verzeichnissen zur allgemeinen Kenntniß bringen.

Zur Bestimmung der von uns gesammelten Conchylien wurde außer der erwähnten Arbeit von Neumaun noch benutzt:

J. P. E. Friedrich Stein, die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend von Berlin. 1850.

Dr. H. Scholz, die Land- und Wassermollusken Schlesiens, 1843, nebst den Supplementen in der Uebersicht der Arbeiten der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in den Jahren 1843—45.

Außerdem diente zur Vergleichung eine ziemlich vollständige Sammlung von Land.- und Süßwasser-Mollusken Krains, zusammengestellt durch Herrn F. J. Schmidt in Schischka bei Laibach.

Bei Anordnung des nachstehenden Verzeichnisses ist das von F. Stein in seinem oben citirten Werke angenommene System (nach Cuvier) befolgt worden.

## I. Gruppe. M. Gasteropoda.

### I. Abtheilung. M. Pulmonata inoperculata.

#### I. Familie. Limacea, Nacktschnecken.

(Diese Familie ist von uns bisher nur wenig berücksichtigt worden).

##### 1. Gattung. Arion Fér., Theerschnecke.

1. A. ater List. Häufig in Gärten und Laubwäldern.

2. A. hortensis Fér. In feuchten Gärten häufig.

##### 2. Gattung. Limax List., Wegschnecke.

1. L. cinereus List. In schattigen Wäldern, in Gärten, auch in Kellern nicht selten.

2. L. agrestis L. An feuchten, schattigen Stellen, an Quellen und Bächen, auf nassen Feldern häufig.

#### II. Familie. Helicea, Gehäuseschnecken.

##### 1. Gattung. Vitrina Drap., Glasschnecke.

1. V. pellucida Müll. (beryllina C. Pf.). In Gärten der Vorstädte von Görlitz, auf der Landskrone u. s. w.

2. V. diaphana Drap. An feuchten Orten unter Moos, besonders häufig in einem feuchten Laubgehölz am Fußwege von Görlitz nach Leschwitz*), auf der Landskrone, zwischen Moys und Posottendorf.

---

*) Dieses kleine Gebüsch, durch das Vorkommen mehrerer seltenen Arten bemerkenswerth, besteht vorzugsweise aus Erlen, Weiden und Viburnum Opulus und ist von Gräben, die mit der, „Weinlache" genannten, großen Bucht des Neißeflusses in Verbindung stehen, mehrfach durchschnitten, daher ziemlich sumpfig und nicht zu jeder Zeit zu betreten. Wir werden dieses auch durch üppige Vegetation ausgezeichnete Gebüsch im Nachstehenden durch „Erlbüschchen an der Weinlache" bezeichnen.

2. Gattung. Succinea Drap., Bernsteinschnecke.

1. S. putris Linn. Besonders häufig und groß im Erlbüschchen an der Weinlache, außerdem im Biesnitzer Thale, bei Ludwigsdorf und anderwärts.

2. S. oblonga Drap. Selten, bisher von uns nur in einem Wiesengraben am Fuße der Landskrone gefunden. Nach Neumann auch in den Teichwiesen bei Görlitz.

3. Gattung. Helix Linn., Schnirkelschnecke.

1. H. pomatia L. In Hecken, Gärten und Laubhölzern häufig.

2. H. arbustorum L. In Gärten und Laubhölzern überall gemein.

3. H. hortensis Müll. In Gärten in vielen Farben-Varietäten, besonders häufig die rein gelbe.

4. H. nemoralis L. Kommt ebenfalls häufig und sehr verschieden gefärbt vor.

5. H. fruticum Müll. Im Erlbüschchen an der Weinlache, besonders aber auf der Landskrone nicht selten.

6. H. incarnata Müll. Häufig an der Ost- und Nordseite der Landskrone und sparsam in einem feuchten Laubgebüsch zwischen Moys und Posottendorf.

7. H. rotundata Müll. Unter Steinen häufig, z. B. auf der Landskrone, den Jauernicker und Königshainer Bergen, auf dem Steinberge bei Lauban, dann in Gärten in und bei Görlitz.

8. H. pulchella Müll. Unter Moos an einem Wiesengraben am nördlichen Fuße der Landskrone, in Gärten bei Görlitz, bei Moys.

9. H. costata Müll. Von dieser niedlichen Schnecke fand Herr Paul nur wenige Exemplare am Steinberge bei Lauban.

10. H. aculeata Müll. Selten auf faulendem Laube in einem feuchten Gehölz zwischen Moys und Posottendorf.

11. H. hispida L. An Steinen, besonders wo Nesseln wachsen, an der Stadtmauer und in mehreren Gärten der Vorstädte von Görlitz.

12. H. bidens Chemn. Im Erlbüschchen an der Weinlache sehr häufig, sonst noch nirgends von uns gefunden.

13. H. cellaria Müll. An den gleichen Fundörtern wie H. hispida, doch selten.

14. H. nitidula Drap. Auf der Landskrone, zwischen Moys und Posottendorf u. a. O.

15. H. nitida Müll. Besonders zahlreich im Erlbüschchen an der Weinlache, außerdem bei Ludwigsdorf, bei Moys u. a. O.

16. H. fulva Drap. Auf den Königshainer Bergen, bei Ludwigsdorf und in einem feuchten Laubgehölz zwischen Moys und Posottendorf, jedoch nur einzeln und selten.

17. H. pygmaea Drap. In dem bereits mehrfach erwähnten Laubgehölz zwischen Moys und Posottendorf, anderwärts noch nicht von uns beobachtet.

18. H. crystallina Müll. Besonders häufig im Erlbüschchen an der Weinlache, sonst noch bei Posottendorf, auf der Landskrone u. a. O.

19. H. lapicida, L. Auf der Landskrone nicht selten.

20. H. personata, Lam. Auf der Landskrone, besonders an der Nordseite häufig.

21. H. obvoluta Müll. Auf der Landskrone, vorzüglich an der Südostseite unterhalb des Weges, jedoch nicht häufig.

4. Gattung. Bulimus Scop., Vielfraßschnecke.

1. B. montanus Drap. Bisher von uns nur auf der Landskrone unter Moos (besonders Hypnum triquetrum) gefunden, ist daselbst jedoch nicht selten.

5. Gattung. Achatina Lam., Achatschnecke.

1. A. lubrica Müll. Häufig im Erlbüschchen an der Weinlache, außerdem auf dem Steinberge bei Lauban, auf der Landskrone und in einigen Gärten der Vorstädte von Görlitz.

6. Gattung. Pupa Drap., Puppenschnecke.

1. P. doliolum Drap. Auf der Landskrone selten.

2. P. Antivertigo Drap. Bei Ludwigsdorf.

3 P. pygmaea Drap. Auf den Königshainer Bergen, bei Ludwigsdorf, auf der Landskrone (hier häufig), zwischen Moys und Posottendorf.

7. Gattung. Clausilia Drap., Schließmundschnecke.

1. Cl. bidens Drap. In Gärten und an Mauern in Görlitz häufig, besonders auch an der Landskrone.

2. Cl. asphaltica Ziegl.

3. Cl. plicatula Drap.

4. Cl. pumila Ziegl.

5. Cl. nigricans Pulten. Alle vier Arten an der Landskrone, besonders an der Nordseite. Außer diesen fünf liegen uns noch zwei Species vor, die uns noch zweifelhaft geblieben sind.

III. Familie. Auriculacea, Ohrschnecken.

1. Gattung. Auricula, Ohrschnecke.

1. A. minima Müll. Auf faulendem Holze und Laube, besonders häufig zwischen Moys und Posottendorf, im Erlbüschchen an der Weinlache, an der Landskrone.

IV. Familie. Limnaeacea, Wasserschnecken (ohne Deckel).

1. Gattung. Physa Drap., Blasenschnecke.

1. Ph. fontinalis L. In Gräben an der Weinlache, bei Moys und anderwärts.

Ph. hypnorum L., die in unsrer Gegend gewiß nicht fehlt, haben wir bis jetzt nicht auffinden können.

2. Gattung. Limnaeus Drap., Schlammschnecke.

1. L. stagnalis L. In fließenden und stehenden Wässern sehr gemein.

2. L. fragilis L. Bei Sohra, Moys und in der Weinlache häufig.

3. L. truncatulus Müll. In einem Wiesengraben rechts vom Fußweg von Görlitz nach Biesnitz.

4. L. auricularius L. Im Hammerteich bei Kohlfurt und in der Weinlache, jedoch nur in mäßig großen Stücken.

5. L. pereger Müll. In Wiesengräben bei Görlitz und Biesnitz, bei Moys und Sohra.

3. Gattung. Planorbis Müll., Scheibenschnecke.

1. Pl. corneus Linn. Sehr häufig, in ausgezeichnet großen und schönen Exemplaren im städtischen Park, in dem unweit des Gärtnerhauses gelegenen Teiche.

2. Pl. Leucostomus Mich. Im Erlbüschchen an der Weinlache selten.

3. Pl. Spirorbis Linn. Bisher von Hrn. Paul nur bei Sohra gefunden.

4. Pl. complanatus Linn. In den Wiesengräben an der Weinlache.

5. Pl. nitidus Müll. Im Sternteich bei Leopoldshain.

6. Pl. fontanus Montag. Nur in einem Exemplar in einer Quelle zwischen Moys und Posottendorf gefunden.

7. Pl. albus Müll. Im Hammerteich bei Kohlfurth, in der Weinlache, im Sternteich bei Leopoldshain.

8. Pl. contortus Linn. Sehr häufig in den Gräben am Erlbüschchen an der Weinlache.

## II. Abtheilung. M. Pulmonata operculata Fér.

### Lungenschnecken mit Deckel.

Aus dieser Abtheilung wurden von uns bisher noch keine Repräsentanten gefunden.

Eben so wenig aus der

## III. Abtheilung. M. Ctenobranchiata.

### Kammkiemenschnecken.

Jedenfalls werden einige Species der Gattung Valvata, Müll., noch aufgefunden werden und ebenso dürften auch Paludina vivipara, Lam., und By-

thinia tentaculata, Linn., beide nach Neumann bei Löwenberg nicht selten, in unsrer Gegend vorkommen.

IV. **Abtheilung.** **M. Rhipidoglossata.**

Fächerzungenschnecken.

Diese Abtheilung dürfte schwerlich bei uns vertreten sein.

V. **Abtheilung.** **M. Monopleurobranchiata,** Einseitskiemenschnecken.

I. Familie. Ancylea, Schüsselschnecken.

1. Gattung. Ancylus Geoffr., Napfschnecke.

1. A. fluviatilis List. In der Neiße bei dem Wilhelmsbade, auf Steinen in einem Bache bei Groß-Biesnitz.

2. A. lacustris Müll. An Wassergewächsen häufig in der Weinlache und bei Moys.

II. Gruppe. M. Acephala, Kopflose Schnecken, Muscheln.

I. **Abtheilung.** **M. Dimya,** zweimusklige Muscheln.

I. Familie. Naiadea, Teich- oder Flußmuscheln.

1. Gattung. Anodonta Lam., Ohnzahnmuscheln.

1. A. cygnea L.

2. A. intermedia Lam.

3. A. anatina Pfeiff. Alle drei Arten (?) häufig in der Weinlache bei Görlitz.

2. Gattung. Unio Retz., Flußmuschel.

1. U. tumidus Retz. In der Neiße.

2. U. batavus Lam., und

3. U. pictorum Linn. Ebendaselbst, doch viel seltner als U. tumidus.

Unio margaritifer Pfeiff., soll nach Neumann's Angabe in der Neiße bei Görlitz vorkommen; auch befinden sich angeblich hier gesammelte Exemplare in der Sammlung der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften. Uns ist es bisher noch nicht gelungen, das Vorkommen dieser Species durch eigne Beobachtungen zu bestätigen.

II. Familie. Cardiacea, Herzmuscheln.

1. Gattung. Cyclas Brug., Fluß-Herzmuschel.

1. C. cornea Linn. In den Gräben an der Weinlache und bei Moys häufig.

2. Gattung. Pisidium Pfeiff., Erbsmuschel.

1. P. fontinale, Drap. Bei Sohra, Leopoldshain und in einem Wiesengraben zwischen Görlitz und Biesnitz.

Es sind demnach in dem kurzen Zeitraum von einem Sommer und auf einem Terrain von nur geringem Umfange von uns 64 Species gesammelt worden, also beinahe die Hälfte der von Scholz als in Schlesien vorkommend angeführten. Es steht zu erwarten, daß bei fortgesetztem Durchforschen unsers Gebiets, und namentlich, wenn andre Sammler uns dabei unterstützen, die Specieszahl gewiß noch um die Hälfte vermehrt werden wird.

Görlitz, im November 1858.

Peck, Apotheker.

# Naturhistorische Mittheilungen aus Süd-Afrika *).

Am öden Strand der Saldanhabay, in welcher unser Dampfer „the Queen" eine Zuflucht gefunden hatte, betrat ich den Afrikanischen Boden am 28. Septbr. 1853 zum erstenmal. Wie freudig wurde ich durch die vielen herrlichen Blumen, die mir zum Theil aus meinem Herbarium schon alte Bekannte waren, begrüßt, von herrlichen Aloes und Euphorbien u. s. w. Doch richtete ich gleich meine ganze Aufmerksamkeit auf die Cryptogamen, da diese oft übersehen werden und die Phanerogamen schon vielfach ihre Sammler und Bearbeiter gefunden haben. Ich blieb diesem Vorsatz auch treu während meines ganzen Aufenthaltes in Süd-Afrika, obwohl ich mich bald überzeugte, daß die Trockenheit und der Mangel an Wäldern diesem Theil der Flora nicht günstig ist. Ueberdies haben die Phanerogamen dort ein solches Uebergewicht erlangt, daß sie auch cryptogamische Formen zu sich herüberziehen, so daß ich gar oft in meiner Freude, ein Equisetum oder Lycopodium gefunden zu haben, getäuscht wurde.

Dennoch blieb meine Mühe nicht unbelohnt. Schon hier fand ich mehrere schöne Moose und darunter ein sehr niedliches, das Hampe als ein neues erkannte und Leplongium Breutelii nannte. Das Vorkommen der Moose, Flechten u. s. w. richtet sich dort genau nach den örtlichen Lagen wie bei uns, ich konnte wissen, wo etwas zu erwarten ist, ja sogar welche Formen. Es waren aber fast immer andere und zum Theil neue Arten, wenn auch oft sehr ähnlich den unserigen. Nur einige Cosmopoliten von Moosen, wie z. B. Bryum nutans, Funaria hygrometrica, Hypnum cupressiforme und andere hatten sich auch dort als Unvermeidliche aufgestellt. Meine mitgebrachten Moose, circa 130 Arten, war W. P. Schimper in Straßburg so freundlich zu bestimmen, es fanden sich darunter manche neue interessante Arten. Die Farrnkräuter, circa 65 Arten, bestimmte Professor Alex. Braun, die Lebermoose Dr. Gottsche, die Flechten Hampe und die Süßwasser-Algen Dr. Rabenhorst. Ich habe mich bemüht möglichst viele Doubletten zu bekommen, da ich nun bereit bin, den Freunden

*) Diese Abhandlung war von einer schönen Sammlung südafrikanischer Phanorogamen und Farrnkräuter, die der Herr Bischof Breutel der Gesellschaft verehrte, und wofür wir unseren verbindlichsten Dank abstatten, begleitet.

der Botanik für ein billiges, zu einiger Entschädigung meiner Kosten, abzulassen. Eine genaue Uebersicht zu geben, bin ich in diesem Augenblick nicht im Stande. Wäre mein Beruf nicht ein anderer gewesen, so hätte ich freilich viel mehr sammeln können. Aber ich versagte es mir, den Orten nachzugehen, wo ich eine reiche Beute hätte machen können und nahm nur mit, was auf meinem Wege lag und Zeit und Raum mitzunehmen gestattete. Es ist daher aus dem, was ich gefunden habe, durchaus kein Schluß aufs Ganze zu ziehen und schon das ein Beweis, daß ich von den bereits dort bekannten Farrnkräutern nur ein Drittel mitbrachte.

Doch ich kehre in die Saldanhabay zurück. Ein Dampfschiff von der Capstadt brachte uns die nöthigen Kohlen und wir ließen am ersten October in der Tafelbay die Anker fallen mit einem Gefühl des Dankes gegen Gott, welches nur diejenigen kennen, die eine lange Reise auf dem so bewegten Element des Wassers gemacht haben.

Mein Beruf, der Besuch der Missions-Stationen der Brüdergemeine in Süd-Afrika, führte mich zuerst nach der Insel Robben-Island zu den Kranken im Lazarushospital, unter denen ich auch einen Landsmann fand, dann nach Groenekloof und Gnadenthal.

Letzteres liegt an der Pariansklof und war früher eine Wiese, jetzt ist es ein fruchtbarer Garten, da Waizen, Korn, Wein, Pfirsichen und Aprikosen, Feigen, Apfelsinen, Birnen und alle Küchen-Gemüse gedeihen, Kartoffeln kann man im Jahr zweimal ernten.

Die dortige Missionsgemeine zählt über 3000 Einwohner, meist Hottentotten. Die Schulen werden von circa 700 Kindern besucht.

Aus dem dort vor 20 Jahren errichteten Seminar sind schon brave Schullehrer nicht nur für die Stationen der Brüdergemeinen, sondern auch für die Colonie überhaupt hervorgegangen. Die Einwohner Gnadenthals nähren sich meistens vom Garten- und Ackerbau und Viehzucht, auch werden sie in der Säe- und Erntezeit als Arbeitsleute von den Colonisten sehr gesucht. Die Missionare haben sich vom Anfang an mit ihrer Hände Arbeit zu nähren gesucht, die Eingebornen wurden von ihnen in den nöthigen Handwerken unterrichtet, so daß sie nun als Meister auf ihre eigne Hand arbeiten, Schmiede, Wagenmacher, Schuhmacher und Schneider. Es war mir auf meiner weiteren Reise bis ins Kaffernland äußerst interessant zu sehen, wie die Civilisation dem Christenthum auf dem Fuße folgt. Ich habe den wilden Kaffer mit seinen Assagaein gesehen, nackt, nur mit seinem Caroß, einige zusammengenähte Felle, auf dem Rücken. Dann wo bereits das Evangelium verkündigt wurde, eingehüllt in eine Decke und dann wo Kirche und Schule bereits ihre Frucht brachten, in anständiger Kleidung. Im Areal der wilden Kaffern sieht man abgebrannte Bäume zwischen denen sie ihr Kafferkorn, eine Art Hirse, bauen und ihre bienenkorbartigen Hütten, in die ich auf Händen und Füßen hinein kriechen mußte. Die christlichen Kaffern bauen Waizen, Welschkorn, pflanzen, säen und pflügen, ihre Bienenkörbe werden

zu kleinen Häusern. Ich habe mir die kleine Abschweifung erlaubt, weil sie, wenn auch nicht zur Natur- doch zur Culturgeschichte gehört.

Von Gnadenthal machte ich mit dem Superintendenten unserer dortigen Mission R. Kölbing eine Reise in das sogenannte Unterland, was man eigentlicher Oberland nennen sollte, da man immer aufwärts geht. Wir machten die Reise mit Mauleseln und zum Theil auch mit Ochsen in einem starken Planwagen und schliefen des Nachts im Zelt. Daß es dabei manche Unbequemlichkeiten und Entbehrungen gibt, ist natürlich, aber man gewöhnt sich bald daran. Die frugale Kost schmeckt herrlich und ich habe nirgends ruhiger und sicherer geschlafen, als in diesen Einöden. Dem verwöhnten Europäer überläuft es etwas kalt, wenn bei Wind und Regen im Zelt auf dem nassen Boden eine dünne Matratze ausgebreitet wird, auf der er schlafen soll. Aber wenn das Feuer auflodert, der Theekessel dampft, dann fühlt man sich schon heimisch. Schwerer war mir bei meiner zugemessenen Zeit die Langsamkeit der Reise. Wenn alles in der Ordnung geht, macht man vier Meilen des Tages, öfters nur drei und zuweilen bleibt man ganz auf dem alten Fleck. Ein ausgetretener Bach kann Tage ja Wochen aufhalten. Wenn es regnet, stehen die Ochsen ganz eigentlich am Berg, man muß warten, bis die Sonne die Wege wieder trocknet. Das Vieh ist, wenn angespannt werden soll, öfters davon gelaufen, oder kann auch nicht mehr fort. Wir haben auf einem Wege von 120 Meilen einen vollen Monat zugebracht und eben so viel auch wieder zurück, den Aufenthalt auf den Missions-Stationen nicht mit eingerechnet.

Für den Botaniker ist das aber eine gute Gelegenheit, sich an dem herrlichen Blumenflor zu weiden. Afrika ist das Land der Blumen. Aus dem dürren Sand treiben Zwiebeln, oft so groß wie ein Kinderkopf, ihre köstlichen Blüthen hervor. Ganze Strecken sind mit den prachtvollsten Heidearten bedeckt, untermischt mit herrlichen Proteen. Wie oft habe ich mit einer Art von Schmerz die Blumen in unserm Wagen hinwelken sehen, die sich zu fürstlichen Bouquets eignen. Wie gern hätte ich sie eingelegt, aber da fehlt es, wenn man nicht als Botaniker reist, an Allem und ich mußte mich auf meine Cryptogamen beschränken.

Doch habe ich von Phanerogamen manches Schöne, auch zum Vertheilen, mitgebracht. Man glaubt aber zu Hause nicht, wie beschwerlich das Einlegen und Fortbringen ist. Bald brennt die Sonne senkrecht auf den Scheitel und man findet nur unter dem Wagen ein wenig Schatten, ein andermal jagt ein Windstoß alles durch einander.

Ich will nun von dieser Reise einige naturhistorische Beobachtungen mittheilen und zum Anfang meinen Reisegefährten A. Kölbing selbst erzählend einführen. „Unsere Reise, sagte er, ging von Gnadenthal bis Enon, District Uitenhagen, in östlicher Richtung; von Enon bis Silo in nordöstlicher, oder parallel mit der Seeküste, von welcher wir von Gnadenthal bis Enon nie weiter als 10 deutsche Meilen entfernt waren. Gnadenthal ist 15 Meilen östlich von

der Capstadt, Silo 120 Meilen entfernt. Von Silo reisten wir zuerst in südöstlicher Richtung und kehrten in einem Bogen durch Kaffernland nach Enon zurück. Die Districte, durch welche wir kamen, Swellendam und George am Fuß des Houteniqua gehören zu den westlichen, Uitenhagen zu den östlichen. Für die Vegetation aber macht Champtoos-Rivier eine sehr bestimmte Grenze. Die geologischen Verhältnisse des Landes bis zum Champtoos-Rivier sind sehr einfach. Gebirgszüge von Ost nach West oder parallel mit der Küste, von Sandstein — nicht bunter Sandstein wie Krause angibt, sondern Ursandstein — Quarz-Felsen haben die Thonschiefer-Berge durchbrochen und erheben sich 3—5 tausend Fuß hoch, theils mit zackigen Gipfeln, theils Tafelberge bildend. Nur bei Groß-Brackrivier kommt Granit vor und an manchen Stellen zur Seite der Straße sieht man wie er in den Spalten des Thonschiefers eingedrungen ist, oder sich hinein ergoß. Durch den Montagua-Paß kamen wir über die erste Reihe der Sandsteingebirge und reisten in der Longen-Kloof zwischen der ersten und der damit parallel laufenden zweiten Reihe. Anders ist es jenseits Champtoos-Rivier im District Uitenhagen, da findet sich Kalk — Atherstone nennt ihn Liaskalk — Porphyr, blauer und rother Conglomerat und andere Gebirgs-Arten. Bei Grahamstown und durch einen bedeutenden Theil von Kafferland ist blauer Porphyr. Auf dem Kattrivier-Berg Granit, bei Silo wieder Sandstein und auch Kalk. Auf dem Windvogelberg Granit und in der Nähe Kalk. Auch die Vegetation nimmt, nachdem man das Champtoos-Rivier*) passirt hat, einen andern Character an. Die herrliche Nymphaea capensis, welche überhaupt alle Lachen und Pfützen in der Colonie schmückt, sahen wir hier als Abart besonders groß und schön roth gefärbt. Vitis capensis, der capische wilde Wein, hat im Champtoos und Brackrivier völlig die Oberhand, schlingt sich auf die höchsten Bäume hinauf und hängt in schönen Guirlanden herab. Die Beeren sind eßbar. Eine Zierde der Wälder ist mit ihrer schönen Blüthentraube Calodendron capense. Mimosa nilotica Thunb., Acacia horrida auct. ist im District Uitenhagen und von da durch Kaffernland häufig und ziert mit ihren gefiederten Blättern und gelben Blüthen die Landschaft. Das aus demselben quellende Gummi ist so gut wie das arabische und kommt in den Handel.

Ein seltsamer Baum Cussonia thyrsoidea kommt im Gaaritzrivier vor. Die 5—7theiligen Blätter kommen unmittelbar aus dem Ende des Stammes hervor. Stoebe Rhinocerotis, Rhinosterbosh, bedeckt fahlgrün von Gnadenthal bis Champtoos-Rivier die wellenförmigen Hügel. An Ericeen ist das Cap sehr reich. Besonders schön ist die E. viridiflora mit rothen, an der Spitze grünlichen Blüthen. Eben so auch an Proteaceen, darunter die schöne P. grandiflora mit ihren großen weißen Blumen, P. speciosa und mellifera, die Blüthen der letzteren sind weißlich grün, so groß als ein Gänseei, die der ersteren größer mit röthlichem Kelch. Ein prachtvoller Strauch, aus dessen großen Blüthen die

*) Rivier heißt Bach oder Fluß.

grüngoldfarbige Certhia famosa und die langschwänzige Certhia caffra den Honigsaft saugen.

Von den Euphorbiacaeen ist die E. canariensis die interessanteste. Die vierkantigen Stämme erheben sich 20—30 Fuß hoch und geben der Gegend ein eigenthümliches Ansehen. Sie fangen am Champtoos-Rivier an.

Aloë perfoliata L. schmückte unsern Weg von Swellendam bis Kaffernland. Der Stamm erhebt sich durch das Absterben der Blätter zu einer Höhe von 6—8 Fuß, trägt oben eine Krone von $1^1/_2$ Fuß langen und 6 Zoll breiten mit Stacheln besetzten Blättern, aus denen sich die $1^1/_2$ Fuß lange Blüthentraube mit ihren hochrothen Blumen erhebt. Die Blätter werden abgeschnitten, kreisförmig in eine Vertiefung gelegt, um den Saft auslaufen zu lassen, welcher dann eingekocht wird und in herzförmiger Gestalt in den Handel kommt. Im Jahre 1852 betrug die Ausfuhr 292,000 Pfund.

Agapanthus umbellatus mit seiner 30—60blumigen blauen Dolde schmückte einen Wasserfall in der Zitzikamma und eine offene Waldstelle im Champtoos-Rivier. Von Palmen haben wir nur eine, Phoenix reclinata, gesehen bei Waterloobay und an der Keiskamma.

Unter den Farrenkräutern erfreute uns zuerst die prachtvolle Hemitelia capensis auf dem Houteniqua. Der Stamm wird 8—9 Fuß hoch und breitet seine Wedel palmenartig aus. Aehnlich ist die Cyathea Dregei, die wir an der Kumakala sammelten.

Todea africana ist in der ganzen Colonie gemein und überzieht sumpfige Stellen.

Pteris capensis ist an mehr trockenen Plätzen so häufig, daß wir uns beim Botanisiren durch dieselben hindurcharbeiten mußten. Lomarien halten die Bachränder besetzt. Am Gauritz-Rivier hingen an den Bäumen Usnea barbata und longissima und Bryopogon Ecklonii in langen Bärten herunter und bedeckten die Gebüsche im eigentlichsten Sinne. Evernia flavicans und chrysophthalma schmückten die Sträucher; andere Flechten haben sich auf Steinen u. s. w. angesiedelt.

Moose fanden sich, wie bei uns, auf der Erde, an Baumstämmen und Steinen, doch wie schon erwähnt, in geringerem Grade. Statt unserer Fontinalis fand sich auf Steinen im Bache bei Gnadenthal die schöne Wardia hygrometrica, statt unserm Sphagn. cymbifolium Sph. marginatum W. P. Schpr. Sp. n. und an feuchten Stellen Sph. Poppeanum. Doch will ich lieber eine kurze Uebersicht geben:

Sphagnum, 3 Arten, davon eine neu.
Archidium, 2 Arten, davon eins Achiesosporium W. P. Schpr., neu.
Phascum, 3 Arten.
Pottia capensis W. P. Schpr., neu.
Anocetangium, 1 Art. Grimmia, 2 Arten.

Weissia, 3 Arten, zwei davon neu.
Entosthodon, 5 Arten, zwei davon neu.
Funaria, 3 Arten, zwei davon neu.
Fissidens, 11 Arten, fünf davon neu.
Conomitrium, 1 Art.
Syrrhopodon, 1 Art.
Ceratodon, 2 Arten, eine davon neu.
Trichostomam, 4 Arten, eine davon neu.
Dicranum, 5 Arten.
Campylopus, 2 Arten, eine davon neu.
Wardia, 1 Art.
Barbula, 7 Arten, 4 davon neu.
Ptychomitrium, 2 Arten, eine davon neu.
Orthotrichum, 2 Arten, eine davon neu.
Schlothheimia, 1 Art.
Macromitrium, 6 Arten.
Mielichhoferia, 2 Arten, eine davon neu.
Brachymenium, 2 Arten, eine davon neu.
Bryum, 7 Arten, Mnium, 1 Art.
Glyphocarpa, 1 Art.
Bartramidula, 2 Arten, eine davon neu.
Bartramia, 2 Arten, beide neu.
Philonotis, 2 Arten, eine davon neu.
Atrichum, 1 Art, Polytrichum, 1 Art.
Rhizogonium, 2 Arten, eine davon neu.
Fabronia, 2 Arten, Dendrotinum, 1 Art.
Dendropogon, 1 Art. Trichomitrium, 1 Art.
Cryphaea, 1 Art. Neckera, 1 Art. Leucodon, 2 Arten.
Leptodon, 1 Art. Anomodon, 2 Arten, eine davon neu.
Leskea, 3 Arten, eine davon neu.
Leptohymenium, 1 Art, neu. Leptangium, neu.
Racopytum, 1 Art. Hypopterygium, 1 Art.
Hypnaceae, 20 Arten, davon neue 8 Arten.

Von Lebermoosen sammelte ich neue 40 Arten.

Von Süßwasser-Algen nur 10 Arten, davon 6 neu sind.

Von Flechten konnte ich leider nur diejenigen mitbringen, die sich ohne Hammer und Meißel losmachen ließen, doch ist darunter auch manches Schöne. Eine Uebersicht zu geben, ist mir in diesem Augenblicke nicht möglich, und noch weniger von den Seealgen, die noch nicht geordnet und bestimmt sind. Ein wahres Fest bereiteten mir letztere auf einer Fahrt von Elim nach dem Leuchtthurme auf der Südspitze von Afrika. In einer Bucht brachte die See mit

jedem ihrer Athemzüge*), einen Schub Algen, die sie, wenn die kleinen Wellen zurückliefen, auf dem festen Boden zurückließen und gleich einem Kaufmann ihre Schätze vor uns ausbreiteten, bis die nächsten Wellen sie wieder zurücknahmen. Es galt da schnell zuzugreifen und mit der Beute zu eilen, wenn man nicht auch zugleich das Seewasser in den Kauf bekommen wollte. Wir thaten dies mit der dem Botaniker eigenen Unersättlichkeit. Auch für Körbe war gesorgt, es lagen viele von einem gescheiterten Ostindienfahrer umher. — Könnte man nur den Freunden der Natur auch den Genuß mitgeben, den man hatte, aber meine Feder kann das nicht und noch weniger die Pflanzen, welche man austheilt. Es ist etwas anderes, sie in ihrer Heimath, in ihrer lebendigen Schönheit gesehen zu haben, als wenn man sie im Herbar besitzt. Doch was kann der Reisende mehr geben — und so muß auch ich bitten, die kleine Sammlung und die unvollkommnen Notizen mit Nachsicht und Wohlwollen aufzunehmen.

Herrnhut, den 9. November 1858.

J. Christian Breutel.

*) Man erlaube mir diesen Ausdruck. Die See ist auch bei ganz ruhigem Wetter in regelmäßiger Bewegung und läuft in kleinen Wellen fortwährend auf den Strand und wieder zurück.

# Nachträge zur Literatur der oberlausitzer Alterthümer.

Zum V. Bande, Heft I. p. 89 ff. 1848.

## Kap. I. Alte Gebäude.

Zu p. 90. Ueber die alten Kirchen zu Görlitz: Nitsche, Beschreibung der Peterskirche. 1707. Pilz, Beschreibung der Dreifalt. Kirche. 1765. Beschreibung des heil. Grabes. 1825. Neumann's Geschichte von Görlitz. 642 ff.

Zu Lauban: Gregorius hist. Nachricht vom Pfarrkirchenthurm und den Glocken in Lauban. 1765.

Zu Camenz: Annenkirche. Gräve im lausitzer Magazin. 1842. 138 ff.

Zu Hoyerswerda: Sehr alte Hauptkirche. Frenzel's Chronik von Hoyerswerda. Leipz. 1748. p. 15—19.

Budissin's älteste Burg. Lausitzer Magazin. 1838. 1 ff.

p. 97. Ueber die Burgen. Knauth's Leistungen. S. laus. Magaz. 1849. 71.

Burgwarten. Canzler's Tableau. 577. 587 ff. Staats- und Reisegeographie (von Dietmann). I. 918 f. Schöttgen's Nachlese. VII. 377.

Baudenkmale des Mittelalters im preuß. Antheil der Oberlausitz. S. Puttrich's Baudenkmale des Mittelalters, Lieferung XXXIII. ff.

## Kap. II. Ruinen.

Geschichte des Oybins. Auch Laus. Magaz. 1832. 152 ff. 1838. 351 ff.

Nachträge zum Cölestinerbuch, auch Magaz. 1846. 285 ff.

p. 102. Burgberg bei Prietitz. Laus. Magaz. 1792. 358. 1833. 37.

Limasberg bei Liebstein. Köhler im Görlitzer Anzeiger. 1844. 189 ff. Naumann's Gesch. von Görlitz. 3.

## Kap. III. Alte Schanzen.

p. 106. Köhler's Bilder aus der Lausitz. 1855. 255 ff.

Wall bei Berthelsdorf. Korschelt's Nachträge zu seiner Geschichte von Berthelsdorf (1858). 3.

Ueber Rundwälle s. auch: wendische Volkslieder. II. 270 ff. Vergl. Schaffarik's slav. Alterth. I. 518. 224 ff.

Doppelwall bei Ostro. Preusker's Blicke in die vaterländische Vorzeit. II. 195.

Schanze zu Friedersdorf bei Görlitz. Das. II. 131. und andere.

## Kap. IV. Religions-Alterthümer.

p. 108. Ueberhaupt: Seyffarth im laus. Magaz. 1842. 151—187.

Religion der alten Wenden. Worbs' Archiv. 1798. 260 ff.

Wendische Opferstätten. Anton's Werk über die Slaven. 55.

Todtenstein. Solche Felsblöcke mit Löchern, wie bei Königshain und Weigsdorf, giebt es auch im Altenburg'schen. S. Mittheil. des Altenb. Alterth. Vereines. II. 256. Vergl. über solche Löcher auch Kruse's Archiv. I. 141. Worbs' Kirchengesch. von Sorau und Triebel. 8.

Ueber die Ostritzer Berge. Preusker's Blicke I. 38. Laus. Magaz. 1838. 282.

Schmoritzberg bei Bautzen. Das. 1832. 210.

Cultus auf dem Czernebog. Köhler's Bilder aus der Lausitz. 1855. 87.

Hochstein bei Elstra. Preusker's Blicke. II. 216. Lausitzer Kirchengalerie. 275.

Angeblicher Flins. Kruse's Archiv. I. 124 f. 140. Schelz lausitzer Geschichte. I. 87. Manlius in Hoffmann Scriptor. rer. Lusat. I. 1. 190. Anton's Slaven. 47. Worbs' Archiv. 1798. 261. Köhler's Bilder aus der Lausitz. 119.

Kottmarberg. Liebusch's Scythica: 283.

Stromberg b. Weißenberg. Preusker's Blicke. I. 85. Sagen. Büsching's Nachr. a. d. Mittelalter. II. 201—208.

Angebl. Götzentempel zu Neukirch. Laus. Magaz. 1827. 178.

p. 111. Hochstein bei Elstra. Oberlaus. Kirchengalerie. 275.

Heiligenberg bei Bischheim, dessen Gipfel man auch den Todtenstein nennt,

Kreckwitzer Berge,

Blumberg,

Ottenhayn, Laus. Magaz. 1827. 179. N. 169 ff. Oberl. Kirchengalerie. 150.

Protschenberg. Preusker in den Beilagen zu der Dresdener Abendzeitung. 1830. Juli.

Ueberhaupt über die alten Cultusberge der Ob.-Lausitz. Preusker's Blicke. II. 218. Böhland's Gesch. v. Bautzen. 238 f. Wendische Volkslieder. II. 237. 273. Hoffmann Scriptor. rer. Lusat. I. 1. 57. II. 38. Großer's laus. Merkwürdigkeiten. V. 16. Carpzov's oberl. Ehrentempel. I. 241.

p. 112. Angebliche Götzenbilder. Anton über die Slaven. 60 f. Kruse's Archiv. I. 91. Laus. Magaz. 1828. 325. Preibsch Nachr. von Waldorf. 3.

Idol aus der Spree bei Bautzen. Berichte der deutschen Gesellschaft zu Leipz. 1837. 13.

Ueber slavisches Götterwesen vergl. auch die polabische Mythologie von Löhn, in Riedner's Zeitschr. d. historischen Theologie. 1848. 515 ff.

p 114. Christl. kirchliche Alterthümer.

Glocken. Viele Nachweisungen über alte Glocken, in der oberl. Kirchengalerie. Vergl. auch Walter's Repertorium 330 ff.

Wie die gewöhnliche Glockenschrift: o rex gloriae, veni cum pace aus der Zeit des Hussitenkrieges stammt. Vergl. Köhler's Beschr. einer alten Glocke zu Golsen, im laus. Mag. 1843. 305.

Taufbecken. Laus. Magaz. 1841. 233. Sächs. Kirchengalerie, lausitzer, 146. Vergl. Kruse's deutsche Alterth. 1, 4, 56. 1, 5. 1. 1825. Viele Nachweisungen in Walther's Repertorio. 317. Kämpel's Beiträge zur Geschichte des deutschen Alterthums. Heidelberg. 1839. Förstemann's Mittheil. V. 4. Berichte der deutschen Ges. zu Leipzig, auch 1838. 186. Bachstein in den Beiträgen des Henneberg'schen Alterth.-Vereins. Hildburghausen. 1837. No. 4. „Curiositäten". 1816. V. No. 11.

p. 116. Alte Altäre. Vieles in der Kirchengalerie und in den Berichten des Dresdener Alterth.-Vereins.

p. 117. Großschönauer Kirchenalterthümer. Richter's Gesch. von Großschönau. 38 f.

Bernstädter. Laus. Kirchengalerie. 416 f.

Kleinbautzner. Das. 430.

Löbauer. 143 daselbst.

## Kap. V. Alte Begräbnisse.

p. 117. Urnen, ob deutsch oder slavisch? Klemm, im laus. Magaz. 1836. 74.

Urnen von Berthelsdorf und Großhennersdorf. Korschelt's Nachtr. z. f. Gesch. von Berthelsdorf. 3.

Bloaschitzer Heidengräber. Preusker's Blicke. I.

Urnen in der Zittauer Rathsbibliothek. Büsching im laus. Magaz. 1828. 23.

Urnen von Hirschfelde. Oberl. Kirchengalerie. 380. Knothe's Gesch. von Hirschfelde. 2.

Von Königswarthe. Mecklenburger Jahrbücher. IX. 394.

Mehrere erwähnt in den Berichten d. Dresdener Alterth.-Vereins, auch im laus. Magaz. 1850. 87.

Knauth'sche Berichtigungen, in f. Manuscripten zu Görlitz, Vol. XIII.

Ueber die Alterthümer zu Rengersdorf am Queis. Laus. Magaz. 1834. 183. 604.

## Kap. VI. Alterthümliche Gänge.

p. 126. Gangsagen b. Kürschau und zu Gersdorf b. Camenz. Ruhland's Taschenb. f. d. Lausitz. II. 111. Vergl. auch Grässe's Sagenschatz. 212. Lorenz, Gesch. von Grimma. 55.

## Kap. VII. Alte Denkmale.

Kreuze an Wegen. Moraweck, die Kreuz- und Denksteine bei Zittau. 1859. Ueber solche s. auch Hasse's Magazin für sächsische Geschichte. II. 295 ff. Mscpt. von oberlaus. Denksteinen, Kreuzen und Sagen von Schön, bei der oberlaus. Ges. der Wissensch.

p. 130. Schwert und Messer an der Dreifaltigkeitskirche zu Zittau. Pescheck, Gesch. von Zittau. I. 105.

Die räthselhaften Reliefs im sächs. Hofe zu Zittau. Moraweck im „Lausitzer Journal." 1853. 59 ff. Büsching's Nachrichten. I. 31.

p. 132. Monument. Schuster's Geschichte v. Hoyerswerda. 81.

Alte Grabmonumente.

Alte Grabmäler in Städten und Dörfern. Schulz, im Laus. Magaz. 1833. 1—15. 156—175.

p. 134. Urkunden. Pulsnitzer. Richter's Gesch. von Pulsnitz. 4.

Franciskaner-Urkunden zu Görlitz. Laus. Mag. Bd. XXVI. 79—83.

Alte Briefe. Das. 1823. 235—242. 1845. 263—268.

Altes Schöppenbuch von Großschönau, 1518 ff. und von Hirschfelde, 1490, benutzt bereits in Richter's Geschichte von Großschönau und Knothe's Geschichte von Hirschfelde.

Handschrift von Karl's IV. Biographie zu Görlitz. Laus. Magaz. 1849. 15.

Alte Schöppensprüche von Magdeburg, abgedruckt im Laus. Magazin, Jahrgang 1851.

Alte Spottlieder im Zittauer Chronikon von Lankisch.

## Kap. VIII. Einzelne alterthümliche Gegenstände.

Ueber Metallsachen bei Urnen vgl. auch die Nachrichten aus Liefland, in den Mittheilungen aus der Geschichte Lieflands. Riga 1841. I. 357—361.

Ueber Metallsachen von Nieder-Kayna. Berichte der deutschen Gesellsch. zu Leipzig. 1838. 64.

p. 139. Waffen. Ueber Streitärte s. eine gründliche Abhandlung in den „Zittauer fortgesetzten Bemühungen". 231 ff., geschrieben aus Veranlassung alter Streitärte in der Zittauer Rathsbibliothek. Vergl. auch über Streitärte u. dgl. Walther's Repertorium. 374.

Budissiner Richtschwert. Pescheck's Laus. Wochenblatt. 1790. II. 151 ff.

50 Meißel, in Zittau gefunden. Wagner's Handb. der Alterthümer. s. v.

p. 140. Münzen von Gablenz. Laus. Magaz. 1850. Nachr. 16.

Bracteaten. Grundmann, deliciae histor. 12.
— v. Ober-Seifersdorf. Laus. Mag. 1849. 213.
— v. Rodewitz. Das. Nachr. 54. u. 1850. 1 ff.
— v. Moys. 1834. Görlitzer „Wegweiser". 1834. No. 45. p. 142. Verschiedenes aus der Lausitz, zu Dresden. Töpferkunst. Das. 1833. 328. 1853. 268., mit Abbildung.
Alter Kopf zu Görlitz. Das. 1849. 223.
Briefe. Das. 1833. 335—342. 1845. 263—268.

## Kap. IX. Fremde Alterthümer in der Ob.-Lausitz.

p. 143. Waffen, in der Rathsbibl. zu Zittau. Pescheck, Gesch. von Zittau. I. 612.

p. 146. Bücher. Das 1304 von Magdeburg an Görlitz mitgetheilte Rechtsbuch von 45 Blättern, im Archiv daselbst, ist abgedruckt in Saupp's Schrift über altes Magdeburgisches und hallisches Recht. p. 249—320.

Zittauer Manuscripte. Gesch. v. Zittau, 1. 610 f. und in der Vorrede.

Kirchenbibliothek in Camenz. Lessing's (sen.) 200j. Gedächtniß, 82 f.

## Kap. X. Alterthümer in Namen, Sagen, Sitten.

p. 148. Ueber alte Namen aus dem Slavischen. Preusker im laus. Magazin. 1832. 486—500.

Alte Namen in Görlitz. Neumann's Gesch. von Görlitz. I. 3.

„Hundeführen bis Bautzen." Laus. Magaz. 1834. 610. 1835. 340.

„Seelengeräthe." Oberl. Beiträge. II. 590—622. 609—634. Carpzov. Fasti Zittav. III. 9.

Seelbäder. 1340. Ebendaselbst.

Vehmgerichte. Nov. Script. Lus. II. 73.

„Semperrennen" der budissiner Frauen. S. auch Frenzel, hist. natur. Lus. Manuscript in Zittau. 940. Laus. Magaz. 1837. 174.

Der Vorritt. S. die Literatur darüber in Meißner's „Materialien." 573—575. Laus. Magaz. 1834. 367. Vieles citirt im Handb. d. Gesch. von Zittau. II. 155. 875.

p. 151. Sagen. Sagen vom Löbauer Berge. Borott's Schrift über diesen Berg. (1854.) 39. 54. Oberl. Journal. 1853. 72.

Löbauer Sagen. Köhler's Bilder aus der Oberlausitz. (1835.) 62. Ruhland's lausitzer Taschenbuch. II. 109. Winter, in der (Dresdener) constit. Zeitung. 1854. 215. Willkomm, im Leipz. General-Anzeiger. 1845. I.

Poritscher Sage von der heldenmüthigen Magd. Moraweck's Zittauer Denksteine. 9.

Kottmarbergsagen. Liebusch's Scythica. 213. Ruhland's Taschenb. f. d. Lausitz. II. 22.

Ueber die Zwerge (Querxe). Köhler's Bilder aus der Lausitz. (1835.) 26.

Ueber die Feensmännel. Das. 38. Laus. Mag. 1832. 282. 1836. 5.

Ueber die Holzweibchen. Das. 49.

Ueber die Bergmännchen. Ruhland a. a. O. II. 155. Preusker's Blicke. I. 152. 155. Vergl. Variscia. IV. 82. und die Elfengeschichten in des Freih. v. Aufseß, Alterthumsanzeiger. II. 3.

Sagen vom Stromberge bei Weißenberg. Köhler, a. a. O. 72.

Sagen vom Brotscheuberge bei Bautzen. Köhler. 114. Böhland's Gesch. von Bautzen. 238. Vergl. Worbs' Gesch. u. Sagen. 50.

Sage vom Koberprinzen in Görlitz. Abh. der naturf. Ges. in Görlitz. III. 95 ff. Ueber Aufführung eines Theaterstückes, darüber 1714. Görlitzer Wegweiser. 1833. 705 ff. 1834. 44 ff.

Steinringe in Zittau. Moraweck's Denksteine. II.

Jungfrau im Zangenberge bei Marklissa und Teufelsberg. Mischke's Gesch. von Schadewalde. 3.

Landeskronschatz. Frankenberg in Jac. Böhme's Leben. (Amsterd. 1835.) 13 f. Frenzel's Manuscripte zu Zittau. IV. 1498 f.

Rosenthaler Mariensage. Köhler, a. a. O. 125.

Sage von der Stiftung des Klosters Marienstern. Dlugoss. historia polon. I. 593. Laus. Magazin. 1832. 317. Preusker's Blicke in die vaterl. Vorzeit. II. 209. Burkhardt's (in Niesky) Gedichte. 1843. 198.

Sagen von der Landskrone und vom Limasberge bei Görlitz. Lausitzer Magaz. 1850. 9—18. Görlitzer Wegweiser. 1837. 443 f. Ruhland's Taschenbuch für die Lausitz. II. 109. 136—140.

Lausitzer Aberglaube. Laus. Magaz. 1843. 313—354. Köhler a. a. O. 159 f.

Teufelswehr bei Wehrau. Preusker's Blicke. II. 126.

Mehrere Teufelssagen. Das. I. 176—185. 187 f. II. 126. Leske's laus. Reise. 308.

Mehrere oberlausitzer Volksmährchen, wieder abgedruckt im Löbauer Volksboten. 1850. 1845. No. 45 ff. und in Köhler's Bildern aus der Lausitz. Budissin, 1835.

Das Baugehölz bei Diehsa und der Schatz in der Ruine bei Kürschau. In dem Büchlein „die Sagenzelle". Löbau 1851.

Sagen vom Hungerbrunnen bei Zittau. Moraweck in der „Lausitzer Zeitung." 1851. October.

Mehrere Sagen, im laus. Magazin. 1838. 127—138. 378—386. 1839 358—363.

Willkomm's oberlausitzer Sagen. 1843.

Mährchen, in Moritz Haupt's Zeitschrift für deutsches Alterthum. Ueber solche Haupt'sche Sammlung s. Laus. Magaz. 1843. Nachr. 55 f.

Hungerborn zu Uhyst. Lausitzer Monatschrift. 1799. 412.

Der wilde Jäger. Schneider, über die Begräbnißplätze von Zilmsdorf. Görlitz 1835. 13 f.

p. 157. Alte Sitten. Worbs' Archiv. 1798. 256 ff.

Der Wenden alte Sitten. Anton über die Slaven. 105 ff. 113 f. Schmaler's und Haupt's wendische Volkslieder. Einleitung.

Wendische Trachten. Leske's lausitzer Reise. 134—138. Gräve, im lausitzer Magaz. 1833. 342 ff. Wendische Volkslieder. Bd. I. mit Bildern.

Kirchenbuße am Halseisen. Korschelt's Nachträge zur Geschichte von Berthelsdorf. 37.

Tod-Austreiben. Worbs' in seinem ältern Archiv. 1798. 102. Einleitung zu den wendischen Volksliedern. p. 20. Vergl. Kruse in Illgen's hist.-theol. Zeitschrift. 1838. I. 170 ff. Löhn, in Niedner's hist.-theol. Zeitschrift. 1848. 548.

Einlager-Recht. Worbs' Archiv. 1798. 249.

Alte Innungspolizei. Laus. Magaz. 1850. 207 ff. 1851. 100. 1854. 81. Ruhland's Taschenbuch. II. 148—151.

Oberlausitzer Rechtsalterthümer. Jancke, in den Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. 1847. Bd. IV. Heft 1. 2. Görlitzer Wegweiser 1837. 66.

S. 164. Schöne Abbildung der alten sechsstädtischen Wappen, 1346. In Köhler's Jubelschrift über den Bund der Sechsstädte. 1846. II.

Dr. Pescheck.

---

## Nachtrag

zu meiner Literatur der Naturforschung in der Oberlausitz, welche abgedruckt ist in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band III. Heft 2. p. 101—132. 1842.

Zu p. 102. Wagner's Manuscript-Beschreibung der Lausitz, vor seiner Budissiner-Chronik, in collectione Frenzeliana, VI. In der Zittauer Rathsbibliothek. Ziemlich ausführlich.

Vieles aus allen Reichen der Natur, in Köhler's Bildern aus der Ob.-Lausitz. Budissin. 1835.

S. 106. Ornithologische Beobachtungen, von Tobias. In den Abhandl. der naturf. Ges. III. 1. 10—13. 2. 31—36.

S. 113. Rabenhorst, zur naturhistorischen Kenntniß der Lausitz. Lausitzer Magazin. 1838. 13—21. 144—151. Dessen Flora Lusatica. Band I. Phanerogamen. Leipz. 1839. Kryptogamen. 1840. Fechner, Flora der Ober-

lausitz. Görlitz. 1849. Berichtigungen dazu im lausitzer Magaz. 1850. 134 ff. und wieder Gegenbemerkungen. Das. 1851. 371 ff.

Peck, Beiträge zur Flora der Oberlausitz. In den Abhandl. der naturf. Ges. VI. 1. 31 ff.

Preuß, Uebersicht untersuchter Pilze, besonders in der Gegend von Hoyerswerda. In Schlechtendahl's Linnaea. XXV. 1.

Cantieny, Verzeichniß der in der Gegend von Zittau wildwachsenden offenblüthigen Pflanzen. Zittau. 1854. 4.

p. 115. Burkhardt, Vegetationsbericht. 1844—46., in den Abhandl. der naturf. Ges. IV. 1847. V. Heft 2. 59—64. VII. 1. 54—56 (von Fechner), desgl. von v. Ohnesorge, betreffend den Rothenburger Kreis ebendaselbst.

p. 116. Preßler, im Zittauer Gewerbeschulprogramm. 1843. 1—27.

p. 117. Geognostische und mineralogische Mittheilungen, betreffend die Umgegend von Görlitz. In den Abhandl. der naturf. Ges. VII. 1. 57—61. v. Klocke.

Glocker, geognostische Beschreibung der preuß. Oberlausitz, theilweise mit Berücksichtigung des sächsischen Antheils. Görlitz. 1857. 2 Hefte, m. Karten.

Fechner, Naturgeschichte der Gegend von Görlitz. Th. 1. Mineralogischer. Görlitz. 1841.

p. 118. Wehrau. Charpentier, mineral. Geogr. 8.

Hennersdorf bei Görlitz. Leske's Reise. 214—221.

Königshain. Charpentier a. a. O.

Schachmann's Beobachtungen über das Gebirge bei K. 1780.

Leske's Reise. 85. Pötzsch. 67 ff.

Kuckauer Schanze. Das. 58 ff.

Hochstein bei Elstra. Das. 63.

Landeskrone. Das. 101 ff.

p. 119. Basalte, hoch über andern Felsen. Laus. Kirchengalerie. 275. Kugelförmiger Basalt, reihenweise. Pötzsch, über den Granit der Oberlausitz. Dresden. 1803. 131. Reichel, die Basalte und säulenförmigen Sandsteine in der Zittauer Gegend. Leipzig. 1852.

p. 124. Eisenhämmer. Laus. Magaz. 1843. 65—69.

S. 125. Ueber Görlitzer Bergwerksversuche. Fechner's Naturgeschichte von Görlitz. I. 14.

S. 128. Mineralbrunnen zu Schönberg. Husgen, in den Abhandl. der naturf. Ges. III. 2. 66—79.

S. 129. Noch mehrere Drillingsgeburten. Frenzel, hist. natural. Lusat. Manuscript. p. 1131 ff. und über Mißgeburten daselbst ein langes Kapitel 1134 ff., wo auch über sehr reichen Kindersegen manches gesammelt ist.

Dr. Pescheck.

---

# Bücherschau.

**Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich, von Victor Ritter v. Zepharovich, K. K. Ö. ord. Professor der Mineralogie an der Jagellonischen Universität zu Krakau, ordentl. Mitgliede der K. Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher &c. Wien. 1859.**

Oesterreich hat sich von jeher durch ganz besondere Pflege der Naturgeschichte ausgezeichnet und diese Wissenschaft hat in der neusten Zeit durch reiche, vom Staate gewährte Mittel, durch Vereine und durch einzelne hervorragende Forscher einen Aufschwung gewonnen, wie kaum in einem andern Lande. Ganz besonders müssen wir hier die Bestrebungen und Leistungen der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien, welche seit 1850 ihre höchst werthvollen Arbeiten veröffentlicht, hervorheben. Durch sie und durch zahlreiche Vereine von Freunden der Naturwissenschaften, wie auch durch die Forschungen Einzelner ist denn auch ein sehr reichhaltiges Material zu einer Mineralogie Oesterreichs zusammengebracht worden. Hr. Professor Ritter v. Zepharovich hat sich der mühevollen Arbeit unterzogen, alle in den 21 Kronländern Oesterreichs bisher aufgefundenen, einfachen Mineralien, in alphabetischer Ordnung zusammenzustellen und dazu 95 theils gedruckte Werke, theils briefliche Mittheilungen, theils auch eigene Handschriften, wie sein Verzeichniß der Sammlung der K. K. geologischen Reichsanstalt, gewissenhaft und mit kritischer Genauigkeit benutzt und dadurch nicht nur Mineralogen von Fach, sondern auch Allen, die sich für die Naturgeschichte des Mineralreichs interessiren, einen großen Dienst erwiesen.

Das mit dem Register 627 Seiten starke Werk enthält nach der Vorrede auf XV—XXVIII. das mit fortlaufenden Zahlen versehene Literatur-Verzeichniß. Durch diese sehr einfache Einrichtung ist es dem Verfasser gelungen, einen bedeutenden Raum zu ersparen, indem er im Werke selbst durch eine Zahl auf die in der Einleitung verzeichnete Quelle hinweist. Schon der bedeutende Umfang des Buches läßt schließen, daß es kein dürres Register von Mineralnamen und Fundörtern sein kann; die genauere Durchsicht desselben gibt aber erst ein höchst erfreuliches Zeugniß von dem großen Sammelfleiße des Verfassers, der

auch das kleinste nicht unberücksichtigt gelassen hat. Jeder Artikel ist mit der größten Sorgfalt, mit Umsicht und einer Vollständigkeit bearbeitet, welche man nach dem einfachen Titel des Buches nicht vermuthet hätte. Den Speciesnamen ist der Autor beigefügt; wo Synonyma vorkommen, fehlen auch diese nicht. Durch einen Buchstaben und eine Seitenzahl ist zur Erleichterung des Nachschlagens für die, welche weitere Belehrung suchen, auf die mineralogischen Hauptwerke von Naumann, Dana, Hausmann und Mohs verwiesen. So steht beispielsweise S. 57 bei Beryll, Werner N. 326. D. 178. H. 603. Smaragd M. 355. und bedeutet Naumann's Elemente der Mineralogie. 4. Aufl. S. 326, Dana A. system of mineralogy. London, 1855. Vol. II. S. 178, Hausmann, Handbuch der Mineralogie. S. 603. Mohs, leichtfaßl. Anfangsgründe des Mineralreichs. 2 Th. S. 355. Die Fundörter sind übersichtlich geordnet: 1) nach den Alpenländern (Oesterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tyrol ꝛc.), 2) Karstländern (Krain, Küstenland, Croatien ꝛc.), 3) Sudetenländern (Böhmen, Mähren, Schlesien und 4) nach den Karpathenländern, (Galizien, Bukowina, Ungarn). Bei den Fundörtern sind die morphologischen Verschiedenheiten, in welchen die Mineralien vorkommen, z. B. die Krystallisation und die Abänderungen, die Farben, die geognostischen Verhältnisse und wo es nöthig war, auch die specifischen Gewichte angegeben.

Ref. gesteht gern, durch das Werk des Herrn Prof. v. Zepharovich einen bedeutend erweiterten Begriff von dem überaus großen Mineralreichthum Oesterreichs bekommen zu haben, obgleich ihm viele der benutzten Schriften von Haidinger, Zipser, Reuß, Kenngott bekannt waren und ihm auch zur Vergleichung ein sehr fleißig gearbeitetes Verzeichniß der Mineralien Böhmen's, von dem verstorbenen Gubernialbeamten Baumeister in Prag zu Gebote stand.

Die einzige Ausstellung, welche Referent dem in jeder Hinsicht zu lobenden Werke zu machen hätte, betrifft den Titel: Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. Arbeiten dieser Art bleiben nicht auf ein Land beschränkt und Referent kann dem Verfasser, wenn die Auflage nicht sehr groß ist, eine bald nöthig werdende zweite Ausgabe in Aussicht stellen, zu deren Vervollständigung dem Herrn Verfasser recht reichliche Beiträge zu wünschen sind.

---

Die Krankheiten der Culturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung, von Dr. Jul. Kühn, Wirthschaftsdirektor der gräflich Egloffstein'schen Besitzungen in Niederschlesien. Berlin bei Bosselmann. 1858. Mit 7 lith. Abbildungen.

Die Aufgabe, welche sich der Verfasser in dem vorliegenden, allen gebildeten Landwirthen sehr empfehlenswerthen Werke gestellt hat, ist, die unrichtigen Ansichten über die Pflanzen-Krankheiten zu berichtigen, die mannigfaltigen

Arten der Krankheiten zu characterisiren und festzustellen, die Mittel aufzusuchen, um den Krankheiten vorzubeugen, sie zu beseitigen, ihren nachtheiligen Einfluß auf das Gedeihen der Gewächse zu beschränken. Mit dem Erscheinen dieses Werkes wird in der landwirthschaftlichen Literatur oder der Literatur überhaupt, eine wesentliche Lücke ausgefüllt, indem aus der neueren Zeit in dieser Beziehung außer Schleiden's Physiologie der Pflanzen und Anton de Barry's Untersuchungen über die Brandpilze, nur noch die ausgezeichneten Arbeiten von Tulasne über die Brandpilze und das Mutterkorn, sowie von Schacht über die Kartoffelkrankheit und verschiedene treffliche Abhandlungen von Rabenhorst in Zeitschriften zerstreut vorliegen; über die Krankheiten der Cultur-Pflanzen, in wissenschaftlicher und landwirthschaftlicher Beziehung ist bisher jedoch noch kein Werk vorhanden.

Die Krankheiten der Pflanzen werden characterisirt, als Störungen in der normalen Thätigkeit ihrer Organe, beruhend auf abnormen Veränderungen der in ihnen vorgehenden physiologischen Processe. Das Werk zerfällt in zwei Abschnitte, einen allgemeinen und einen speziellen Abschnitt. — In dem allgemeinen Abschnitte verbreitet sich der Verfasser über die Krankheits-Ursachen, hervorgehend aus der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens, den Wärme- und Elektrizitäts-Verhältnissen, den Insekten und Larven, den parasitischen und pseudoparasitischen Pflanzen. Die Mittel, diesen Krankheitsursachen entgegenzutreten, werden erörtert, geprüft und eine reiche Zahl von Versuchen besprochen, die der Verfasser zur Auffindung geeigneter Mittel, diese allgemeinen Krankheitsursachen zu entfernen, mit größerm oder geringerm Erfolge unternahm. Der zweite Abschnitt behandelt die einzelnen Krankheitsformen, denen die Culturgewächse unterworfen sind, ihre Entstehungsursachen mit bekannten und neu aufgefundenen Gegenmitteln. So werden speziell erörtert: der Brand des Getreides, Kornbrand, Staubbrand, Hirsebrand, Maisbrand, Roggenkorn- und Roggenstengelbrand, ferner der Rost bei Getreide und Hülsenfrüchten, das Mutterkorn, der Mehlthau, Rußthau und Honigthau, die Blattdürre, das Befallen des Rapses und Rübsens, die Kernfäule der Weberkarde, endlich die Krankheiten der Knollen- und Wurzelgewächse, wo bei den Kartoffeln fünf Krankheitsformen, wie sie in den verschiedenen Jahrgängen beobachtet wurden, unterschieden werden, endlich noch die Krankheiten der Runkelrüben, der Mohrrüben, der Kohl- und Wasserrüben.

Mit Vorliebe hat der Verfasser die durch kryptogamische Parasiten veranlaßten Krankheiten ins Auge gefaßt, und durch die große Fertigkeit in Benutzung des Mikroskopes und die Schärfe der Beobachtung die wissenschaftliche Kenntniß des Haushaltes der mikroskopischen Pilze wesentlich erweitert; so gelang es ihm, um nur eines anzuführen, zuerst festzustellen, wie die Keimfäden der Brandpilze in die Nährpflanzen gelangen, es gelang ihm zuerst das Micelium derselben in den Nährpflanzen nachzuweisen, was selbst Tulasne bis dahin noch nicht beobachtete. Zur weiteren Belehrung über die landwirthschaftlich

schädlichen Thiere, empfiehlt der Verfasser Dr. Nördlinger's Werk: „die kleinen Feinde der Landwirthschaft. Stuttgart. 1855". Einen Anhang des vorzüglichen Werkes bildet eine Anleitung zur Benutzung des Mikroskopes, eine Anempfehlung, so warm und so überzeugend, daß sie dem mikroskopischen Studium eine Menge Verehrer zuführen muß. Sieben treffliche Stahlstiche geben die mikroskopischen Bilder der Entwickelungsstufen mehrerer parasitischen Pilze, der Tilletia Caries, Till. Lolii, Urocystis occulta, Ustilago Secalis, Ust. destruens, Ust. Carbo, Ust. Maydis, Claviceps purpurea, Puccinien, Polydesmus exitiosus, Perenospora infestans, Rhizoctonia Solani.

Bei den vielen wissenschaftlichen Erörterungen, die den Werth des Werkes vorzugsweise begründen, ist die Sprache so fließend und gewandt, daß es auch als angenehme wissenschaftliche Unterhaltungs Lektüre, wie die beliebten Schriften von Roßmäsler, C. Müller u. a. dienen kann.

---

**Der angehende Pachter.** Die wichtigsten Lehren aus Praxis und Wissenschaft für den angehenden Landwirth, zusammengestellt von Ernst und Adolph Stöckhardt in Chemnitz und Tharand. Sechste, völlig umgearbeitete Auflage von „Schnee, der angehende Pachter 2c." Braunschweig, bei C. A. Schwetschke u. Sohn. 1859. 8. S. 474.

Unter vorstehendem Titel haben die bereits rühmlichst bekannten Verfasser ein Werk geliefert, was sie selbst als eine Bearbeitung des bekannten Schnee'schen Werkchens: der angehende Pachter, bezeichnen, obgleich sie eine, im Plane und Inhalt von letzterm sich wesentlich unterscheidende Arbeit liefern, die schließlich ohne Bedenken, als ein selbständiges Werk betrachtet werden kann. Um so höher ist aber diese Pietät der Verf. gegen den um die Landwirthschaft so verdient gewordenen verst. Prediger Schnee anzuschlagen, was wir vor Allem anzuerkennen nicht unterlassen wollen.

Das Werk selbst zerfällt in zwei Theile, von denen der erste über „das Pachtverhältniß," der zweite über „die Pachtwirthschaft" handelt. Im zweiten, dem umfangreichsten, sind wieder drei Haupt-Abtheilungen gemacht, von denen die erste der „Einrichtung der Wirthschaft", die zweite „der Führung der Wirthschaft", und die dritte „der Ertragsberechnung" gewidmet ist. Dieser an sich ganz zweckmäßige Plan wird dadurch einigermaßen beeinträchtigt, daß die Verfasser einzelne Materien in verschiedenen, völlig abgesonderten Abschnitten behandeln, wodurch hin und wieder überflüssige Wiederholungen verursacht werden und die Uebersichtlichkeit wesentlich gestört wird. Eine genügende Veranlassung zu diesem Verfahren haben wir nicht finden können. Zur Begründung unsrer Ansicht führen wir beispielsweise vorläufig nur an, daß die Abhandlung über

„Entwässerung durch Drains" (S. 430—434.) in dem Abschnitt über „Vermehrung der Bodenfruchtbarkeit" (S. 90 ff.) zweckmäßiger angebracht werden wäre, und daß die Abschnitte über „Einrichtung der Teichwirthschaft" (S. 262. f.) und über „Führung der Teichwirthschaft" (S. 445 ff.) in unmittelbarem Zusammenhange stehen sollten. Solche nicht recht erklärliche und uns ungerechtfertigt erscheinende Trennungen, besonders von Gegenständen gleichen Inhalts, finden sich mehrere.

Mit einer kurzen aber leicht verständlichen und genügenden Darstellung von dem Begriff „der Pacht" beginnt der erste Theil, worauf alsdann die Erfordernisse eines Pachtanschlags, die gegenseitigen Garantien zwischen Verpächter und Pächter, die Pachtbedingungen u. dergl. m. weiter entwickelt werden und schließlich auf alle besondern Umstände und eigenthümlichen Bedingungen, welche bei Abschließung eines Pachtvertrages zu berücksichtigen sind, aufmerksam gemacht wird.

Mit Recht und Nachdruck weisen die Verfasser darauf hin, daß die wesentlichsten Erfordernisse eines Pachters in seiner „Arbeitskraft und Geschäftskenntniß", in seinem „Geschick und — Gelde" liegen und dies die Mittel für seine Zwecke seien, wobei sie gleichzeitig den ungefähren Umfang eines angemessenen Betriebskapitals angeben und eine weise Benutzung des Credits empfehlen. Nachdem sie auch noch einige Bemerkungen über Taxationen und Pachtübergaben hinzugefügt haben, schließen die Verfasser den ersten Theil mit der sehr zu beherzigenden Mahnung: „er (der Pachter) möge wohl darauf achten, „daß nicht das todte, durch Trägheit müßig liegende, oder durch Leichtsinn und „Verschwendung bewegte Geld, sondern nur das durch Thätigkeit, Fleiß und „höhere Intelligenz belebte erwirbt, und daß nur ein weises, sparsames, „der sittlichen Ordnung und den höheren Lebenszwecken sich unterwerfendes Leben „dasselbe sicher hält und zum Diener des Glückes macht, gegentheilig nur zu „dem des Unglücks 2c." (S. 39.)

Den zweiten Theil beginnen die Verfasser mit einem längern Abschnitte über die „Verhältnisse, welche von Einfluß auf die Wirthschaft sind", der in mehrere Abtheilungen zerfällt, denen die „Berücksichtigung der klimatischen, geognostischen, politischen, nationalen und commerciellen Verhältnisse" vorangeht. (S. 40 ff.) In dieser sonst ganz vortrefflichen Abhandlung vermissen wir nur ein tieferes Eingehen auf die in den verschiedenen Ländern und Provinzen so sehr von einander abweichenden Creditverhältnisse und den damit zusammenhängenden Geldverkehr. Denn auch der diesem Gegenstande später gewidmete besondere Abschnitt (S. 141.) ist unzulänglich. Und doch ist dies ein Punkt, auf welchen „der angehende Pachter" grade recht aufmerksam gemacht werden sollte, weil die Unkenntniß von den Credit- und Geldverkehrs-Verhältnissen in fremden Provinzen und Ländern schon so manchen jungen Pachter oder Gutsbesitzer schwer betroffen hat. Beispiele der zahlreichsten Art haben uns dafür die polnischen Provinzen und in neuerer Zeit auch Ungarn genug geliefert, und

es wäre daher hinreichende Veranlassung vorhanden gewesen, in diese Abhandlung eine kurze Darstellung jener Verhältnisse aufzunehmen, woraus wenigstens ersichtlich wäre, mit welchen allgemeinen, mit den politischen und nationalen Zuständen zusammenhängenden Hindernissen und Schwierigkeiten der Geldmarkt und das Creditwesen in diesen oder jenen Ländern und Provinzen zu ringen hat.

In sehr verständiger Weise ertheilen die Verfasser den unsern jungen, von ihrer eignen Gelehrsamkeit oft ganz übervollen Laudwirthen sehr zu empfehlenden Rath: die in andern Gegenden allgemein gültigen Wirthschaftsnormen und Bestellungsweisen mit ihren Eigenthümlichkeiten zunächst als solche zu betrachten, die durchgehends einen natürlichen Grund haben, weshalb man sich ihnen anschließen möge. Denn die Nichtbefolgung dieser weisen Regel ist schon gar Manchem sehr theuer zu stehen gekommen.

Ueber die Erfordernisse einer großen, mittlern und kleinen Wirthschaft, über die Verhältnisse, in welchen einzelne Gundstücke zu einander stehen, erwähnen die Verfasser in dem Abschnitte von dem „Grund und Boden nach seinen Größenverhältnissen" (S. 44. ff.) kurz aber faßlich das Nothwendigste und schließen diesen Abschnitt mit einer Nachweisung der Längen- und Flächenmaaße verschiedener Länder und Provinzen und der „Hülfsmittel zur Ermittlung der ungefähren Größenverhältnisse einer Grundfläche" (S. 53 ff.).

Eine ausgezeichnete Arbeit liefern die Verfasser in dem Abschnitte von dem „Grund und Boden nach seinen Eigenschaften" (S. 56 ff.), wo sie in einer, für den speciellen Zweck völlig genügenden, gleichzeitig sehr faßlichen und verständlichen Weise zuvörderst die Verschiedenheit des Bodens nach seiner mineralischen, physikalischen und chemischen Beschaffenheit, sowie nach seinen räumlichen und örtlichen Verhältnissen, — demnächst die durch Verwitterung und Verwesung verursachten Veränderungen des Bodens, und schließlich die Verminderung der Bodenfruchtbarkeit behandeln. Diese ganze Abhandlung ist für den praktischen Landwirth zweckmäßiger, als irgend ein Lehrbuch der Geognosie, Geologie u. s. w., weil ihm alles in dieser Beziehung Wissenswerthe, so klar und belehrend als möglich geboten wird. In der Einleitung zu dieser meisterhaften Darstellung der Lehre vom Boden, wie wir sie nennen möchten, wird der gebildete Leser, dem die großen Verdienste der Verfasser um die Naturwissenschaften nicht unbekannt sein können, von einer Bemerkung derselben gewissermaßen überrascht werden. Sie bekennen nämlich ganz unumwunden, daß das, was wir über die den Boden bildenden verschiedenen Naturkörper, ihre Aggregat- und Verbindungszustände über die im Verein mit der Pflanzen- und Thierwelt auf sie einwirkenden Naturkräfte u. s. w. wissen, zur Zeit noch sehr unvollkommen, unsicher und lückenhaft sei. Die Verfasser haben sich damit keinesweges ein testimonium paupertatis ausgestellt; im Gegentheil gereicht ihnen, die mehr als Andere grade auf diesem Gebiete geleistet haben und zu leisten bemüht sind, eine solche Demuth und Anspruchslosigkeit zur höchsten Ehre, denn sie bekennen

frei und offen die Unzulänglichkeit all' unsers Wissens und geben dadurch Jedem, insbesondere auch den von vielerlei unverdautem Wissen erfüllten Landwirthen ein sehr nachahmungswerthes Beispiel, unser Wissen nicht zu überschätzen, sondern stets anzuerkennen, daß wir, aller Fortschritte in den Naturwissenschaften ungeachtet, das Wirken und Walten in der Natur kaum zum kleinern Theile kennen gelernt haben und daß noch zahllose Kräfte und Organe in derselben ohne unsre Wahrnehmung thätig und uns daher unbekannt seien.

Der im dritten Abschnitte des §. 12. (S 93.) befindlichen Abhandlung über „richtige und rechtzeitige Bestellung des Ackers" hätten wir eine größere Ausführlichkeit und Vollständigkeit gewünscht. Es fehlt darin namentlich eine Darstellung der richtigen Bearbeitung und Zurichtung des Ackers, also einer der wesentlichsten Theile der Ackerbestellung gänzlich, was um so mehr zu bedauern bleibt, weil auch anderwärts im vorliegenden Werke davon nicht mehr die Rede ist und ein großer Theil unsrer angehenden Landwirthe eine recht mangelhafte Kenntniß von der Bestellung des Ackers besitzt. — Dagegen theilen die Verfasser über die „Prüfung des Bodens" (S. 95 ff.) Alles, was dem Landwirth davon zu wissen nothwendig ist, mit der ihnen eigenthümlichen Klarheit und Verständlichkeit mit. Ein allgemeineres Interesse bietet auch die „Eintheilung der Bodenarten," deren Classificirung und Bonitirung (S. 102 ff.); besonders erscheint es uns zweckmäßig, daß die für Altenburg und das Königreich Sachsen geltenden Boden-Classificationen eine specielle Aufnahme hier gefunden haben, weil sie von allen bekannten, derartigen Classificationen für den praktischen, jungen Landwirth den meisten Werth behalten. Denn die Werthsbestimmungen des Ackerlandes, nach allgemeinen Normen behalten für die Praxis immerhin mancherlei Bedenklichkeiten, weil der Werth des Bodens nur in jedem einzelnen Falle festgestellt werden kann, also gewissermaßen ganz individuell ist. In der sächsischen Classification des Ackerlandes wird dieser wichtige Umstand mehr als irgendwo berücksichtigt und darum behält sie einen entschieden größern Werth für den praktischen Landwirth. Dasselbe gilt auch von der „Eintheilung der Wiesen" und deren Werthsbestimmung (S. 111.), denen die Verfasser eine längere Abhandlung widmen, welcher sie schließlich eine Vegetations-Scala beifügen.

In dem darauf folgenden Abschnitte über die „ökonomische Eintheilung und Werthsbestimmung" (S. 113 ff.) haben die Verfasser in Betreff des Weidebedarfs und des Weideertrages Sätze aufgenommen, mit denen wir uns nicht überall einverstanden erklären können. Es bleibt zunächst schon bedenklich, den Weide-Ertrag eines Grundstückes in solch' allgemeinen Sätzen anzugeben, wie es in §. 17. der Fall ist; aber noch bedauerlicher für den Zweck des vorliegenden Werkes bleibt es, daß diesen Angaben hier jede Begründung fehlt und viele derselben mit der Wirklichkeit gar nicht in Einklang gebracht werden können. Der Weide-Ertrag hängt bekanntlich von den Bodenbestandtheilen, der Lage des Grundstückes und den atmosphärischen Niederschlägen ab. Diese

Prinzipal-Bedingung gilt nicht blos für die „ständigen" (sogenannte raume Hütungen), sondern auch für die „wechselnden" Weiden, und es bleibt mindestens ungenau, Ertragssätze von Weiden anzunehmen, bei denen diese Bedingung nicht in ihrem vollen Umfange berücksichtigt worden ist. Bei der Ermittelung der Weide-Erträge ist die Annahme so ganz allgemeiner Sätze eben so wenig gerechtfertigt. Das allein richtige, der Wirklichkeit am nächsten kommende Verfahren bleibt dabei: den Grasertrag im trockenen Zustande nach Gewicht und das Verhältniß des Heuwerths zum Roggenwerthe festzustellen; — jede andere Ermittelung des Weideertrages ist bei weitem ungenauer und unzuverlässiger. Wenn die Verf. diese Gesichtspunkte festgehalten hätten, so würden sie wahrscheinlich Bedenken getragen haben, bei den ständigen Weiden die unter 3. und 4. aufgestellten Sätze und bei den wechselnden Weiden die der 8. 9. und 10. Ackerklasse zugeschriebenen Weide-Erträge als richtig anzunehmen. Dieselben sind auf dem Boden dieser Ackerklassen so gering, daß sie naturgemäß bei der 10. Klasse nur auf ½ Ctr. Heugewinn, bei der 9. Klasse etwa auf das Doppelte angenommen werden können; der Boden der 8. Klasse bringt nur bei günstigen Feuchtigkeits-Verhältnissen einen stärkeren Graswuchs hervor, ohne diese aber im natürlichen Zustande kaum 1½—2 Ctr. Heu pro Morgen. — Wahrscheinlich haben die Verf. hierbei die von sogenannten Autoritäten aufgestellten Sätze ohne weitere Prüfung aufgenommen, was immer seine Gefahren hat; denn gar viele solcher Autoritäten reiten auf leicht zerbrechlichen Steckenpferden.

In einer für angehende Landwirthe recht instructiven Weise behandeln die Verf. die Fragen von den „Baulichkeiten" (S. 117 ff.) und vom „Inventarium" (S. 125 ff.), widmen dann den nothwendigen „Betriebsmitteln an Geld und Arbeitskräften" noch einen kurzen Abschnitt (S. 140 ff.) und gehen hierauf zu einer ziemlich umfangreichen Abhandlung von der „Einrichtung der Feldwirthschaft" über (S. 144 ff.), in welcher sie zunächst „die verschiedenen Wirthschaftsarten mit ihren Fruchtfolgen" recht ausführlich darstellen. Dabei gerathen sie nicht in den Fehler so manches landwirthschaftlichen Schriftstellers, dieses oder jenes Wirthschaftssystem als das allein selig machende anzupreisen; sie halten im Gegentheil ihre Darstellung möglichst objectiv, ermahnen zugleich daß man sich bestimmten, durchgängig zur Anwendung kommenden Wirthschaftssystemen anschließen, diese nach den Anforderungen der Zeit erst modificiren solle und machen schließlich noch darauf aufmerksam, daß es bisher noch nicht gelungen sei, den Werth der verschiedenen Fruchtfolgen festzustellen, obwohl einzelne Männer, gestützt auf die Angaben zuverlässiger Wirthe, versucht haben, durch Aufstellung mathematischer Formeln, durch Erhebung einiger Sätze zu Fundamentalsätzen und durch Aufsuchung von allgemeinen Werthszahlen diese schwierige Frage zu lösen. Die Verf. fügen dann ferner noch die treffende Bemerkung hinzu, daß diese Lösung darum noch nicht erfolgt sei, „weil sich durchaus noch nicht scheiden läßt, wieviel thut der Boden, die Atmosphäre und die Intelligenz zur Entwickelung der Kulturpflanze und unter welchen Verhältnissen

diese oder jene Entwickelungsmethode nach allen Seiten hin positiv lohnend ist, und entwickeln dann schließlich die Nothwendigkeit, daß der Landwirth bei der Wahl des Wirthschaftssystems die Wirklichkeit und den speziellen Fall stets recht sorgfältig berücksichtigen solle. (S. 154—164.)

Ueber Dünger-Erzeugniß und Verbrauch bei verschiedenen Wirthschaftsarten theilen die Verf. die von Thaer, Eberat und Pabst aufgestellten Grundsätze und Berechnungsmethoden zur Feststellung des erforderlichen und absorbirten Düngerquantums (S. 169. ff.) mit und fügen dieser Mittheilung eine besondere Tabelle bei, aus welcher das Erzeugniß an Dungmaterial und Dung, sowie über das Dungverlangen der verschiedenen Früchte von und resp. für einen Morgen Acker ersichtlich werden soll (S. 174 ff.). Mit dieser Tabelle ist eine Vorberechnung über die Erträge einer achtschlägigen Fruchtfolge als Beispiel in Verbindung gebracht, welche wir gleichzeitig als einen sehr verständlichen Commentar zu den vorher mitgetheilten allgemeinen Grundsätzen betrachten. Aber auch hierbei unterlassen die Verf. nicht, auf die Anforderungen hinzuweisen, welche an den Rechnenden zu stellen sind, wenn alle diese Zahlen bei der Anwendung im praktischen Landwirthschaftsbetriebe Werth gewinnen sollen.

In den §§. 32. und 33. (S. 182 ff.) ist von der Menge und Art des zu haltenden Zug- und Zuchtviehes die Rede, wobei, obgleich in ziemlicher Allgemeinheit, auch der wesentlichsten Regeln Erwähnung geschieht, welche bei Einrichtung der Viehwirthschaft maaßgebend sein sollen. Der Inhalt der beiden folgenden Abschnitte über die „Racen, welche dermalen in Geltung stehen" und über „die allgemeinen Bedingungen für eine gedeihliche Viehzucht" ist an sich zwar ganz sachgemäß; nach unserer Ansicht hätte dieser Gegenstand aber weit besser zu der erst später folgenden Abhandlung über „Pflege, Wartung und Aufzucht der Thiere" (S. 389—415.) gepaßt, mit welcher auch die Mittheilungen „über den Bedarf an männlichen Zuchtthieren, über den Zuwachs bei den verschiedenen Heerden und die Zusammensetzung der Heerden" (S. 240 ff.) verbunden sein sollten. Wir gehen daher auf alle diese Punkte gleichzeitig ein und erkennen an, daß in denselben viele recht nützliche Mittheilungen enthalten sind, daß sie aber selbst in ihrer Verschmelzung der gewünschten Vollständigkeit entbehren. Insbesondere vermissen wir eine Mittheilung der neuern Beobachtungen und Erfahrungen über Kreuzung und Inzucht und eine ausführlichere Darstellung der einer rationellen Züchtung zu Grunde liegenden Regeln und Prinzipien, wie sie in der Wissenschaft und Praxis zur Geltung gelangt sind. Davon haben namentlich angehende Landwirthe eine höchst mangelhafte Kenntniß. Ohne eine gründliche Kenntniß der rationellen Züchtungsprinzipien kann der Landwirth von der Viehzucht nur zweifelhafte, nie recht befriedigende Resultate erreichen und darum durfte eine Darstellung derselben grade in diesem Werke nicht fehlen.

Einen höchst werthvollen Theil bildet der Abschnitt über „die Pflanzen als Futtermittel" (S. 197—217.). In wahrhaft interessanter und zugleich

belehrender Weise machen die Verf. den Leser mit „den nähern Bestandtheilen des Thier- und Pflanzen-Körpers, des Wechsels in der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen, deren Verschiedenheit nach der Pflanzenart, nach dem Boden und Standorte, nach dem Grade der Ernährung, nach der Jahreswitterung u. dergl. m." bekannt, wobei viele Resultate der neuern Fortschritte in der Chemie, auf denen die mitgetheilten Angaben zum großen Theile beruhen, zur Kenntniß des praktischen Landwirths gebracht werden. Ganz besonders lehrreich sind uns darin die Abhandlungen von den „Veränderungen der Nahrungsmittel im Thierkörper" und über „Futtermischung und Zusammensetzung" erschienen, denn grade die Kenntniß der dort gemachten Mittheilungen gereicht dem practischen Landwirth so recht zum Nutzen. Auch die Abschnitte über die Ernährung des Viehes auf der Weide, über Stallfütterung in ihren besondern Formen, wobei schließlich noch des Raumbedarfs verschiedener Futtermittel, der Menge der Einstreu, der Vergleichung des Werths der verschiedenen Streumittel und der Temperatur im Stalle gedacht wird, enthalten ganz nützliche und wissenswerthe, wenn auch grade keine neuen Mittheilungen. (S. 223 ff.) —

Der „Einrichtung der Hauswirthschaft" ist ein ziemlich langer Abschnitt gewidmet (S. 243—261.), in welchem sich zwar einige nicht unvermeidliche Wiederholungen finden (so ist z. B. in dem Capitel über „das Hauswesen" S. 254. mit wenig veränderten Worten dasselbe gesagt, was schon in der Einleitung zum Hauptabschnitte und im §. 57. zu finden ist), der aber dieser kleinen Mängel ungeachtet zu den anerkennungs- und empfehlenswerthesten Leistungen der Verf. im vorliegenden Werke gezählt zu werden verdient. Mit Recht betonen die Verf. es möglichst stark, daß, wenn die sittliche Auffassung der Lebensverhältnisse nicht gleichzeitig eine höhere ist, oder wenn die Bildung sich nicht zugleich auf Durchbildung des Characters erstreckt, weder Leute aus den niedern Lebenskreisen, noch aus den gebildetern Ständen tüchtige gediegene Landwirthe sein werden. Diese Betonung des sittlichen Moments im Landwirth bekunden sie auch ferner, insbesondere in der Bemerkung, daß die wahre Tüchtigkeit eines Landwirths (Pächters) als Hausherrn in einer vernunftgemäßen Führung und Leitung des Hauswesens, begründet auf Geschäfts- und Menschenkenntniß und Willenskraft, beruht, welche allein die Fähigkeit verleihen, sich willigen und ordnungsmäßigen Gehorsam zu verschaffen. Ja sogar ihre Ansichten über die Erfordernisse und Eigenschaften einer tüchtigen Landwirthin als Hausfrau des Pachters haben die Verf. mitzutheilen Veranlassung genommen und in ganz vortrefflicher Weise als Rathschläge entwickelt, die wir nicht blos dem angehenden Pachter, sondern überhaupt jedem jungen Landwirth, ja jeder Mutter von Töchtern und diesen dazu empfehlen möchten.

Uns ist diese Abschweifung von dem Gebiete der eigentlichen Landwirthschaft auf das ethische, geistige und häusliche Gebiet des Landwirths keinesweges als unpassend oder überflüssig erschienen; wir finden es im Gegentheil

nicht nur sehr angemessen und wünschenswerth, sondern sogar recht nothwendig, weil nicht oft und deutlich genug den jungen Landwirthen dargethan werden kann, welch' hohe Bedeutung und tiefeingreifenden Einfluß auf alle wirthschaftlichen Zustände eine auf der Sittlichkeit beruhende, von der Sittlichkeit geleitete Thätigkeit erlangt; und weil ferner nicht stark genug auf das Unglückselige und Verkehrte in der jetzt vorherrschenden Erziehung der Töchter hingewiesen werden kann. Nur auf diese Weise kann es endlich gelingen, so viele Eltern, besonders Mütter zu überzeugen, daß die jetzige Erziehungsmethode hauptsächlich dazu beiträgt, daß die meisten Mädchen ihrem naturgemäßen, ihnen von Gott verordnetem Berufe völlig entfremdet und in sociale Sphären gedrängt werden, in denen sie das geträumte Glück vergeblich suchen. Die Folgen einer so verkehrten Erziehung der Töchter haben grade junge, angehende Landwirthe oft recht schwer zu büßen, denn die Mehrzahl der Frauen unsrer jetzigen Landwirthe versteht schon nicht mehr, das Hauswesen selbst zu führen, als leitendes Element in demselben zu wirken und eine nützliche, persönliche Thätigkeit darin zu entwickeln, in welchen sich jene treue Liebe und Sorgfalt für das Haus und Alles, was damit zusammenhängt, offenbart, wie wir sie früher so oft an vielen Frauen kleiner und großer Landwirthe wahrnehmen konnten, die aber auch gewöhnlich der Gegenstand allgemeiner Ehrfurcht und Hochachtung waren, weil sie eben das ganze Hauswesen mit Verstand zu leiten, Zucht und Ordnung darin zu halten wußten und in der treuen Erfüllung ihrer Berufspflichten die Befriedigung suchten und fanden. Das waren jene, jetzt immer seltner werdenden Hausfrauen, die sich selbst um Küche und Keller, um Stall und Boden, um's Gesinde und noch um so vieles Andere kümmerten, die selbst revidirten uud controlirten, die selbst anzuordnen verstanden und daher gleichzeitig zu Lehrmeisterinnen und Vorbildern nicht blos für die eigenen Töchter, sondern für gar manchen weiblichen Dienstboten wurden. Heute sehen wir sowohl bei großen Gutsbesitzern und Domänenpächtern, als auch bei Besitzern und Pachtern kleiner Güter, die so recht auf persönliche Thätigkeit angewiesen sind, die Hausfrau gewöhnlich und meistens am Stickrahmen, am Schreibtisch mit scheinbar recht wichtigen Arbeiten beschäftigt, während das Hauswesen jungen, oft ganz unerfahrnen Mädchen übergeben und überlassen wird, die aber wieder häufig genug mit allerhand Capricen und Marotten erfüllt sind, so daß man jetzt zuweilen ein Hauswesen bei Landwirthen findet, in welchem in Wahrheit alle Gemüthlichkeit aufhört. Und wenn in dieser Richtung mit gutem Winde noch lange fortgesteuert wird, so erreicht die Gesellschaft sicherlich noch dem Punkt, von welchem aus es den Mädchen und Frauen unwürdig erscheinen wird, sich überhaupt noch mit der prosaischen Thätigkeit eines Hauswesens zu befassen.

Wir können hierbei nicht nicht unerwähnt lassen, daß der Verfall des ganzen Gesindewesens mit den oben geschilderten Erscheinungen in genauem Zusammenhange steht und daß eine gründliche Besserung unsers Gesindewesens

erst dann zu erwarten sein wird, wenn die Töchter der gebildetern Stände wieder zu tüchtigen Hausfrauen werden erzogen werden! — Auch in den Abschnitten über das Gesindewesen offenbaren die Verf. ganz dieselbe schöne, sittliche Tendenz und wir können nur wünschen, daß der ganze Abschnitt über das Haus- und Gesindewesen recht allgemein bekannt und beherzigt werden möchte.

Die im letztern befindlichen Angaben und Berechnungen über die Kosten der Gesindehaltung sind recht zweckmäßig.

Die erste Abtheilung des zweiten Theils schließt mit einem kurzen Abschnitte über „Einrichtung der Teichwirthschaft" (S. 262 f.), der eine Ergänzung in einem weit später folgenden Abschnitte über „Führung der Teichwirthschaft" (S. 445 ff.) findet, ohne jedoch auch dadurch die nothwendig gewesene Vollständigkeit zu erlangen. Denn der eigentlichen Teichwirthschaft, in welcher die regelmäßig wiederkehrende Beackerung der Teiche und deren Benutzung zum Getreidebau stattfindet, ist nur sehr flüchtig erwähnt und da die Teichwirthschaft keineswegs zu den antiquirten Wirthschaftsmethoden gehört, sondern noch in sehr ausgedehntem Maaße betrieben wird, da ferner ein rationeller Betrieb derselben ganz andere Resultate liefert, als jene veralteten Fischereiwirthschaften, — so hätten die allgemeinen Grundsätze einer rationellen Teichwirthschaft hier auch Platz finden müssen.

In der zweiten Abtheilung des zweiten Theils finden wir zuvörderst recht viele und gute Angaben über die Leistungsfähigkeiten des Spannviehes, über den Werth dieser Leistungen, unter Mittheilungen beispielsweiser Berechnungen der Ackerarbeiten und des dazu erforderlichen Gespannes bei Gütern mit verschiedenen Wirthschaftssystemen, und endlich über die Unterhaltungskosten des Spannviehes (S. 265—283.). In dem darauf folgenden Abschnitte finden sich „Anhaltepunkte für Leitung und Ueberwachung der Handarbeit" (S. 285 ff.), wobei ebenfalls besondere Nachweise über die Arbeitsleistung, über den Bedarf an Handarbeit und über die Arbeitskosten geführt werden, die größtentheils recht instructiv sind.

Ueber „Düngung und Dungmittel" liefern die Verf. eine äußerst gründliche und lehrreiche Abhandlung in dem 4. Abschnitt dieser Abtheilung (S. 299—334.), wobei es ihnen namentlich gelungen ist, die Ergebnisse der Wissenschaft in einer höchst anschaulichen und zugleich erschöpfenden Weise dem Praktiker darzustellen und ihm dadurch eine vollständige Kenntniß vom Düngergewinne, von der Zusammensetzung, Behandlung, Verwendung und wirthschaftlichen Vermehrung des Düngers, sowie von den Handelsdüngungsmitteln zu verschaffen.

Die Mittheilungen, welche die Verf. in den nächstfolgenden fünf Abschnitten dieser Abtheilungen machen und als „Anhaltepunkte für Beschaffung der Saat, für die Besamung der Grasländereien, für die Pflege der Pflanzen, für Abfertigung der Ernte, für Aufbewahrung, Ausdrusch und Reinigung der

Früchte (S. 336—387.) bezeichnen, enthalten im Allgemeinen zwar wenig, was jeder Landwirth, selbst angehende Pachter nicht schon wissen muß, aber doch viele nützliche, brauchbare Notizen, die leicht aus dem Gedächtniß verschwinden, weshalb sie zur Vervollständigung des Ganzen unerläßlich sind. Dasselbe gilt auch von dem Abschnitte über „Beurtheilung der von den Thieren zu hoffenden Erträge" (S. 417 ff.), in welchem des Ertrages jeder Gattung der landwirthschaftlichen Hausthiere gedacht wird, und nebenbei eine recht belehrende tabellarische Darstellung der Futterverwerthung durch die Milch bei Kühen sich befindet.

Zu den durch Vollständigkeit in der Behandlung sich auszeichnenden Abschnitten des Werkes rechnen wir die Abhandlungen über „Wiesenbau" (S. 428 f.) und über „Entwässerung durch Drains" (S. 430 ff.); dagegen erscheint uns der Abschnitt von den „landwirthschaftlichen technischen Gewerben" (S. 448 ff.) recht mangelhaft. Es ist darin nicht einmal der bei kleinern Landwirthschaften so häufig vorkommenden gewerblichen Anlagen, als Brauerei, Brennerei, Stärkefabrik und Ziegelei Erwähnung gethan, und doch hätte wenigstens eine Darstellung der wesentlichsten Bedingungen, unter welchen der Betrieb dieses oder jenes Gewerbes rathsam und ausführbar erscheint, in diesem Abschnitte einen Platz finden sollen.

Die dritte und letzte Abtheilung ist der „Ertragsberechnung" gewidmet und enthält einige allgemeinere Andeutungen über Journalführung und Rechnungsabschluß, die für den vorliegenden Zweck des Werkes auch genügend sind.

Im Allgemeinen hat uns das ganze Werk recht befriedigt und wir betrachten es, der angedeuteten, kleinen Mängel ungeachtet, die zum Theil aus der Besorgniß vor einem unverhältnißmäßig voluminösen Umfange entsprungen sein mögen, — als eine werthvolle Bereicherung der landwirthschaftlichen Literatur für praktische Zwecke, weshalb wir es nicht blos allen jungen, sondern auch noch manchen ältern Landwirthen aus voller Ueberzeugung empfehlen können.

L.

---

Landwirthschaftliche Mittheilungen aus West- und Ost-Preußen von Dr. phil. E. John. — Berlin bei Bosselmann 1859. 8. S. 128.

Eine kleine, mit mancherlei interessanten Schilderungen durchflochtene Schrift, der eine sehr anerkennungswerthe Absicht zu Grunde gelegen hat, nämlich die Absicht: eine Darstellung der landwirthschaftlichen Zustände der bezeichneten Provinzen zu liefern. Ein allgemeines Bild derselben liefert sie auch,

indessen nur in großen Umrissen, worüber wir jedoch mit dem Verf. nicht rechten können, da er sie selbst nur als „Mittheilungen" bezeichnet, und als solche lassen sie den Leser nicht unbefriedigt.

Von besonderm Interesse sind die Mittheilungen von der preußischen Pferdezucht (S. 28—35.), über die genossenschaftlichen Meliorationen (S. 51 ff.) und den Elbing-Oberländischen Canal (S. 64 ff.), da sie eigenthümliche Culturzweige in recht befriedigender Weise schildern.

Vielleicht findet sich der Verf. veranlaßt, später das ihm zu Gebote stehende Material und seine persönliche Stellung zu einer recht ausführlichern Darstellung der landwirthschaftlichen Zustände jener Provinzen zu benutzen, in derselben Weise, wie der Prof. Dr. Hartstein diese Zustände kleinerer Bezirke am Rhein geschildert hat. Solche Darstellungen bleiben nicht blos für die einzelnen Landestheile, sondern auch für die Regierung und den ganzen Staat selbst von großem Werthe und darum sehr wünschenswerth. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachten wir das vorliegende Schriftchen auch als einen immerhin berücksichtigungswerthen Beitrag zur Kenntniß jener landwirthschaftlichen Zustände. L.

---

# Gesellschafts-Nachrichten.

## Versammlungen der Hauptgesellschaft.

Verhandelt Görlitz, den 1. October 1855, Vormittags 9 Uhr.

1. Der Hr. Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke, eröffnete die Versammlung mit dem Vorschlage, die Wahl der neuen Mitglieder zuerst vorzunehmen. Zugleich machte der Herr Präsident auf die Statuten aufmerksam, welche es zweifelhaft lassen, ob Ehrenmitglieder mitwählen dürfen. Es wurde beschlossen, denjenigen Ehrenmitgliedern, die früher als wirkliche Mitglieder Stimmrecht hatten, dasselbe zu belassen, ferner andere Ehrenmitglieder, welche bei der Hauptversammlung anwesend sind, bei der Wahl der Beamten und eintretenden Mitglieder ebenfalls mitstimmen zu lassen, wenn sie sich nicht freiwillig ihres Stimmrechtes begeben.

Die hierauf durch Ballotage veranlaßte Wahl ergab, daß Herr Gutspächter Seyfert in Hennersdorf und Herr Gutsbesitzer Scholtz auf Siebeneichen bei Löwenberg einstimmig, Herr Buchdruckereibesitzer Köhler fast einstimmig, mit einer schwarzen Kugel, und Herr Gymnasialdirector Dr. Schütt einstimmig zu wirklichen Mitgliedern gewählt worden waren.

2. Ueber das geistige Leben der Gesellschaft seit der letzten Haupt-Versammlung konnte der Herr Präsident nicht gerade Glänzendes, aber doch recht Erfreuliches berichten. Die Freitagsversammlungen waren im Sommersemester schwächer als im Winterhalbjahre besucht gewesen. Die Haupt- und Sectionsversammlungen waren an den im Terminkalender festgestellten Tagen abgehalten worden. Schriftliche Arbeiten waren nur wenige eingereicht worden; bemerkt wurde, daß die Abhandlung des Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff und Herrn Vermessungs-Revisors Wäge über die Regenverhältnisse Deutschlands in den Zeitschriften gebührende Anerkennung gefunden habe, und zur Bestätigung eine sehr günstige Recension aus der landwirthschaftlichen Zeitung von Schneitler vorgetragen. Als einen großen Nutzen der erwähnten Abhandlung stellte der Herr Präsident auch hin, daß sie zu einer anerkennenswerthen besondern Thätigkeit der Oekonomie-Section geführt habe, indem diese sich behufs der Vervollständigung und Fortsetzung ihrer Ermittelungen veranlaßt gefunden, mit einer großen Anzahl von Vereinen und Behörden in Verbindung zu treten.

Das erste Heft des VII. Bandes der Abhandlung ist im Laufe des letzten Vierteljahres ausgegeben und an die mit der Gesellschaft in Verbindung stehenden Vereine versandt worden.

Der historische Verein für Steyermark zu Graz, über dessen Schriften sich Hr. Bibliothekar Jancke sehr vortheilhaft ausgesprochen hatte, wurde unter die mit uns in Schriftwechsel getretenen Gesellschaften aufgenommen. Dem Antrage der Oekonomie-Section, auch den deutschen National-Verein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft zu Leipzig, mit dem sie schon in Verbindung stehe, unter diese Vereine aufzunehmen, wurde von der Hauptversammlung Genehmigung ertheilt.

3. In Betreff des äußern Lebens der Gesellschaft wurde erwähnt, daß seit der letzten Hauptversammlung unser Verein nicht nur ein früher sehr thätiges Mitglied, den Herrn Landgerichtsrath Heino, durch den Tod verloren hat, sondern daß auch die Herren: Premier-Lieutenant v. Bönigk, Kaufmann Klocke und Kreisphysicus Dr. Massalien ihren Abgang schriftlich angemeldet haben.

Der Antrag des Herrn Vorsitzenden, Herrn Kreisphysicus Dr. Massalien wegen seiner Verdienste um die Gesellschaft zum Ehrenmitgliede zu ernennen, fand die allgemeine Zustimmung der Anwesenden. Auch wurde beschlossen, Herrn Dr. Massalien zu seinem im Dezember d. J. zu feiernden Doctor-Jubiläum von Seiten der Gesellschaft durch ein Schreiben zu gratuliren.

Der Herr Präsident fand für nöthig, die Austrittserklärung des Herrn Klocke wörtlich vorzulesen und gab in einem Referat über den Vorgang, welcher Herrn Klocke veranlaßt hatte, von der Gesellschaft abzugehen, die Gründe an, die ihn zu seinem Verfahren bewogen hatten. Hieraus ergab sich, daß Herrn Klocke's Abgang erfolgt war, weil der Herr Präsident sich auf sein Verlangen nicht für befugt erachtet hatte, die von ihm sofort vorzunehmende von einer Hauptversammlung noch nicht beschlossene Umordnung und theilweise anderer Bestimmung des Mineralienkabinets zu genehmigen und ihm dazu die Schlüssel zu dem Kabinet anzuvertrauen; die Hauptversammlung billigte das Verfahren des Herrn Präsidenten allgemein und sprach sich ganz einverstanden mit den Gründen zu demselben aus.

4. Hinsichts des Kassen- und Rechnungswesens der Gesellschaft war zu bemerken:

a) daß vom Kassirer pro 1853—54 Jahresrechnung gelegt und diese vom Herrn Stadtrath Mitscher revidirt worden und da dieser nichts zu erinnern gefunden habe, dem Herrn Kassirer Decharge zu ertheilen sei, was auch geschah.

b) Der Kassenabschluß vom 15. September und die Resultate aus demselben wurden mitgetheilt.

c) Der von dem Ausschuß-Collegium regulirte neue Etat pro 1855—56 wurde genehmigt.

d) Daß die der Gesellschaft gehörenden beiden Prämien-Scheine in diesem Jahre noch nicht ausgeloost worden sind, wurde der Versammlung zur Anzeige gebracht.

e) Der Inhalt der Kabinetsbüchse im Betrage von 19 Sgr. 4 Pf. wurde dem Herrn Kassirer übergeben.

f) Ueber die Kassen-Reste wurde nach dem Vorschlage des Ausschuß-Collegiums Beschluß gefaßt und bestimmt, daß die Reste des Wirthschaftsrathes Hofmann im Betrage von 21 Thalern niedergeschlagen werden sollen, daß

Herr Inspektor Lehfeld aufzufordern ist, binnen heute und 4 Wochen zu zahlen und wenn bis dahin nicht Zahlung erfolgt, die Reste einzuklagen und ihn bei der nächsten Hauptversammlung zu excludiren. Eben so soll an Herrn Inspector Thiel in Marienthal geschrieben werden.

Herrn Dr. Kallenbach soll, sobald sein Aufenthaltsort durch Herrn Dutschke ermittelt worden ist, die Exclusion nach den Statuten angedeutet werden, wenn bis zur nächsten Hauptversammlung nicht Bezahlung der rückständigen Beitragsreste im Betrage von 18 Thlr. 10 Sgr. eingegangen ist. Da angenommen wurde, daß Herr Oberst v. Sydow unser Schreiben vom 16. September, in welchem ihm die Exclusion angezeigt worden war, vielleicht noch nicht erhalten habe, so wurde beschlossen, daß schon heute die Exclusion ausgesprochen sein solle, wenn binnen 4 Wochen nicht Zahlung eingegangen sei und daß dann die Klage eingeleitet werden solle.

Herrn Oberlehrer Dr. A. Tillich soll geschrieben werden, daß sein Rest eingeklagt und er bei der nächsten Hauptversammlung excludirt werden müsse, wenn bis zu derselben nicht Zahlung erfolgt sein sollte.

Um das noch restirende Eintrittsgeld von Herrn Hütten-Ingenieur Grell (jetzt in Rambeck bei Meschede) zu erhalten, soll an den Vater desselben, den Bauunternehmer Grell in Hoyerswerda, geschrieben werden.

5. Der Herr Präsident berichtete über die bisherigen Schritte wegen einer Vereinigung der naturforschenden Gesellschaft mit der Gesellschaft der Wissenschaften. Von dem Secretair der zuletzt genannten Gesellschaft, Herrn Dr. Neumann, war ein Schreiben eingegangen, nach welchem er eine Uebersicht der Activa und Passiva, sowie der Sammlungen der naturforschenden Gesellschaft, zu erhalten wünscht. Es soll eine solche Herrn Dr. Neumann zugefertiget und geschrieben werden, daß ihm auch die Einsicht der Special-Kataloge und Ansicht der Sammlungen zu Gebote stände.

6. Der Aufforderung des Herrn Landrath v. Haugwitz, die Namen der Beamten und Mitglieder der Gesellschaft nebst den Statuten einzureichen, ist durch das Secretariat entsprochen worden.

7. Es wurde mitgetheilt, daß die Feuer-Versicherung der Gesellschafts-Sammlungen auf ein Jahr prolongirt worden ist, worauf die Vormittagssitzung für aufgehoben erklärt wurde.

Starke. Fechner.

---

Verhandelt Nachmittags 3 Uhr.

1. Zum Vortrage kam ein Gesuch der Wittwe Levin um Geldunterstützung. Es wurde abgelehnt, und die Bittstellerin der Mildthätigkeit der einzelnen Mitglieder überlassen.

2. An Geschenken waren seit der letzten Hauptversammlung eingegangen:

a) vom Herrn Pastor Dr. Pursche zu Schwarzau bei Lüben zwei Thaler für Zwecke der Gesellschaft;
b) vom Herrn Director Dr. Schütt Schulprogramme;
c) vom Herrn Wirthschaftsrath Hofmann in Wien eine Schrift über Bienenzucht und eine neue Art von Cocons;
d) vom Herrn Dr. Zuchold in Leipzig die von ihm herausgegebene Bibliotheca historico-naturalis. V. Jahrg. I. Heft;

e) vom Herrn Maurermeister Joachim ein getrocknetes Exemplar des Hausschwammes;
f) vom Cantor Herrn Kuhnt in Nieder-Seifersdorf mehrere Haarballen von der Nachgeburt einer Kuh, wozu Herr Dr Schindler einige Erläuterungen gab (die Haarballen sollen der ärztlichen Section zur Untersuchung und Berichterstattung übergeben werden);
g) vom Thierarzt Herrn Häring einige große Nierensteine von einem Esel;
h) vom Herrn Inspektor Partikulier Knobloch ein Fiedenstractat v. J. 1809, eine Schrift von Dr. Schubert von dem Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur und mehrere Mineralien, für welche Geschenke ihm Dank abgestattet werden soll.

3. Hierauf wurde zur Wahl der Gesellschaftsbeamten geschritten.

Der Herr Präsident erinnerte daran, daß er vor der Wahl im vorigen Jahre schon den Wunsch ausgesprochen habe, von seinem Ehrenposten abtreten zu können, daß er auch dieses Jahr seine Bitte, besonders wegen oft wiederkehrender Kränklichkeit wiederholen müsse und bitte, eine frische, neue Kraft zu diesem Amte zu erwählen.

Die durch Stimmzettel vorgenommene Wahl ergab für Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff 12 Stimmen. Herr Oekonomie-Commissar v. Möllendorff erklärte sich bereit, das Amt eines ersten Präsidenten anzunehmen.

Zum Stellvertreter des Präsidenten wurde Herr Gewerbeschuldirector Romberg gleichfalls mit 12 Stimmen gewählt.

Der Herr Geheime Ober-Justizrath Starke übergab seinem Nachfolger sofort die beiden ihm anvertraut gewesenen zwei Prämien-Scheine der Seehandlung, welche der naturforschenden Gesellschaft gehören, nebst den Schlüsseln zum Cabinet und zu der Cabinets-Büchse mit dem Bemerken, daß er bei Antritt seines Amtes ein Gesellschaftssiegel nicht erhalten habe.

Vor der Wahl des General-Secretärs erlaubte sich der Unterzeichnete die Bitte auszusprechen, ihn nicht zu berücksichtigen, da er glaube, daß es zwar gut sei, solche Beamte zu haben, die mit ihrer Geschäftsführung recht genau bekannt seien, daß es aber noch besser sei, wieder einmal neue, rüstigere Kräfte für die Gesellschaft zu gewinnen und daß er nach 12jähriger Verwaltung seines Amtes die Enthebung von demselben wohl verdient habe. Zur Berücksichtigung bei der vorzunehmenden Wahl wolle er der Hauptversammlung Herrn Dr. Kleefeld und Herrn Predigtamts-Candidaten Rehfeld empfehlen.

Die hierauf vorgenommene Abstimmung ergab 14 Stimmen für Herrn Dr. Kleefeld, welcher sich auch bereit erklärte, das Amt des General-Secretairs zu übernehmen. Zum Stellvertreter des General-Secretairs wurde durch Stimmenmehrheit Herr Candidat Rehfeld ernannt.

Vor der Wahl des Bibliothekars schlug der Herr Präsident vor, mit Berücksichtigung der Verhältnisse, welche eine Veränderung in dieser Beamtung nur schädlich für die Gesellschaft erscheinen lasse, Herrn Bibliothekar Privatgelehrten Jancke durch Acclamation in seinem Amte für das nächste Jahr wieder zu bestätigen, was auch geschah.

Bei dem Kassirer-Amte wurde dasselbe Verfahren eingeschlagen und Herr Hauptrendant Hildebrandt durch allgemeine Zustimmung in seinem Amte bestätigt.

Der Cabinets-Inspector Herr Hirte hatte ein Schreiben eingereicht, in welchem er wegen seines vorgerückten Alters um Enthebung von seinem Posten, dem er länger als 25 Jahre, auch ausnahmsweise als Ehrenmitglied, zur größten

Zufriedenheit der Gesellschaft vorgestanden, antrug. An seine Stelle trat der Conservator, Herr Tobias; Herr Kadersch blieb in seinem Amte als erster Conservator und als zweiter trat auf Bitte des Präsidenten Herr Hirte ein.

Die durch Stimmzettel vollzogene Wahl der Ausschuß-Mitglieder ergab für den Oberlehrer Herrn Fechner 16 Stimmen, für Herrn Apotheker Struve 15 Stimmen, Herrn Diaconus Hergesell 15 Stimmen, Herrn Geh. Ober-Justizrath Starke 14 Stimmen, Herrn Stabsarzt Dr. Moritz 13 Stimmen, Herrn Director der Strafanstalt Roß 12 Stimmen, Herrn Oberlehrer Thiemann 11 Stimmen, Herrn Dr. Schindler 9 Stimmen, Herrn Grafen v. Reichenbach 5 Stimmen, Herrn Stadtrath Heinze 4 Stimmen, Herrn Lehrer Dutschke 4 Stimmen.

Die erstgenannten sieben Herren: Fechner, Struve, Hergesell, Starke, Dr. Moritz, Roß und Thiemann wurden als Ausschuß-Mitglieder, die Herren: Dr. Schindler und Graf v. Reichenbach als Stellvertreter proclamirt.

Die Sectionen wurden ersucht, ihre Vorstände zu wählen und das Resultat der Wahl beim Präsidio zur Anzeige zu bringen.

4. Von dem Inspector Herrn Ludewig in Milkel bei Bautzen war ein Schreiben über die Auslassung des Herrn Dr. Kleefeld, Bandwürmer und Finnen betreffend, eingegangen, welches den Anwesenden mitgetheilt wurde.

5. Dem Gesuche des Herrn Ruyswallot in Utrecht, diejenigen Schriften, welche über Meteorologie handeln, von der Gesellschaft zugesendet zu erhalten, konnte nicht entsprochen werden, da sich in unsern Abhandlungen nur Vereinzeltes und zum Theil Veraltetes findet.

6. Ein Antrag des Ausschusses der vereinigten Oberlausitzischen landwirthschaftlichen Vereine zu Geldbeiträgen für die chemisch-landwirthschaftliche Versuchsstation, wurde aus Mangel an Geldmitteln von der Majorität der Versammlung abgelehnt.

7. Vom Herrn Wirthschaftsrath Utischiel in Prag war eine Abhandlung über Kartoffel-Krankheit, Weizenbrand und Rindvieh-Krankheiten eingegangen, wovon die Anwesenden in Kenntniß gesetzt wurden.

8. Ebenso wurde angezeigt, daß der Herr Präsident der Leopoldin.-Karolinischen Akademie der Naturforscher, Professor Dr. Nees von Esenbeck, das Programm der Fürst Demidoff'schen Preisaufgabe in mehreren Exemplaren eingesandt habe, die zum Gebrauche der für die Aufgabe sich interessirenden Mitglieder verausgabt werden könnten.

9. In dem von dem Herrn Präsidenten Nees von Esenbeck beigelegten Schreiben waren einige Berichtigungen unsers Mitglieder-Verzeichnisses mitgetheilt worden, welche zur Verbesserung desselben von Seiten des Secretairs schon benutzt worden waren.

10. Herrn Brauermeister Neu war auf seinen Antrag von Seiten des Präsidiums ein Zeugniß über das im Jahre 1847 der naturforschenden Gesellschaft vorgelegte Träberbrot auf Grund der Akten ausgefertigt worden, was der Herr Präsident, Geh. Ober-Justizrath Starke, der Versammlung zur Anzeige brachte.

11. Herrn Bibliothekar Jancke's sehr ausführliches Referat über die eingesandten Schriften des historischen Vereins für Steiermark wurde vorgetragen, ein anderes über den Inhalt der „baltischen Studien" mußte wegen Mangel an Zeit zurückgelegt werden.

12. Hierauf kam der General-Secretair der Aufforderung des Herrn Präsidenten, den Jahresbericht vorzutragen, nach.

Herr Bibliothekar trug sodann seinen Jahresbericht über die Bibliothek, die Sammlungen in Beziehung auf Vermehrung und Benutzung vor.

Beiden Vortragenden wurde der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

13. Der General-Secretair Oberlehrer Fechner sprach hierauf über einige neue, in diesem Jahre im botanischen Garten zu Görlitz cultivirte und zur Ansicht der Versammlung mitgebrachte Pflanzen, namentlich über das neue Zuckergras, Holcus saccharatus, den neuen javanischen Reis, Oryza sativa javan., und über den Anbau von Cyperus esculentus (Erdmandel), wovon er Proben der diesjährigen Ernte vorlegte. Die Sämereien hatte er sämmtlich durch die Güte des Geh. Medicinalraths Prof. Dr. Göppert in Breslau erhalten. Herr Apotheker Struve wurde ersucht, eine Quantität von Holcus saccharatus hinsichts des Zuckergehaltes zu prüfen und das Resultat mitzutheilen.

14. Zuletzt zeigte noch Herr Hauptrendant Hildebrandt an, daß er im Laufe des Tages einen Brief von Marienthal erhalten habe mit der Anzeige, daß Herr Oekonomie-Inspector Thiel gestorben sei, daß aber die Erben seine Beitragsreste im Betrage von $16\frac{2}{3}$ Thalern eingesandt hätten, wodurch der Beschluß im Vormittagsprotocoll § 4. über Herrn Thiel für aufgehoben erklärt wurde.

Hierauf wurde die Hauptversammlung vom heutigen Tage wegen vorgerückter Zeit geschlossen.

a. u. s.

Starke, abgehender Präsident. — Fechner, z. Z. General-Secretair.

---

Verhandelt Görlitz, den 29. März 1856.

1. Der Präsident eröffnet die Sitzung und theilt mit, daß im verflossenen Vierteljahre 2 Mitglieder aus der Gesellschaft geschieden seien, nämlich: Herr Dr. Luckhardt und Herr Aedituus Wiedmer, dagegen sich 16 neue Mitglieder angemeldet haben. Es wird in Folge dessen zur Ballotage geschritten und es werden zu wirklichen Mitgliedern aufgenommen: 1) Herr Apotheker Scherpe von hier, 2) Herr Apotheker Druschki, 3) Herr Restaurateur Mebes, 4) Herr Pelzwaarenhändler Thorer, 5) Herr Kaufmann Hahmann, 6) Herr Kaufmann Halberstadt, 7) Herr Kaufmann Henneberg, 8) Herr Kaufmann Jockisch, 9) Herr Kaufmann Feodor Bauer, 10) Herr von Losinsky, 11) Herr Banquier Prausnitz, 12) Herr Postsecretair Kirchner, 13) Herr Partikulier Hülse, 14) Herr Kaufmann Kollmann, 15) Herr Freiherr von Voß auf Kieslingswalde, 16) Herr von Wittenburg von hier. Auf Antrag des Präsidiums findet die Aufnahme des Landesältesten der Königlich Preußischen Oberlausitz, Herrn Grafen von Löben auf Ober-Rudelsdorf, zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft einstimmig statt.

2. Es wurde der Kassenabschluß, nach welchem ein Baarbestand von
75 Thlr. 9 Sgr. 2 Pf.
vorhanden ist, vorgelegt und mitgetheilt, daß . . 40 = — = — =
auf der hiesigen städtischen Spaarkasse belegt sind,
so daß sich ein Baarbestand von . . . . . . . 115 Thlr. 9 Sgr. 2 Pf.
ergiebt. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß die Schuld der Gesellschaft an Herrn Dr. Glokke mit 80 Thlr. im Laufe dieses Jahres getilgt werden kann.

Zu diesem günstigen Kassenstande hat der Eingang verschiedener alter Reste beigetragen, und wurde hierbei mitgetheilt, daß seit der letzten Hauptversammlung an solchen eingegangen sind: a) vom Dr. Kallenbach 20 Thlr., b) von Frau Baronin v. Steinäcker 6 Thlr. 20 Sgr., c) vom Dr. Tillich 11 Thlr. 20 Sgr.

Von älteren Resten sind demnach nur noch vorhanden: a) die des Apothekers Hoffmann, welcher die Zahlung im Laufe des künftigen Monats zugesagt hat; b) die des Buchdruckereibesitzers Dreßler mit 20 Thlr. Dieselben wurden, mit Vorbehalt der Abrechnung der Druckkosten, welche die Gesellschaft etwa noch dem Herrn rc. Dreßler schuldet, niedergeschlagen. Da jedoch der Herr rc. Dreßler länger als 2 Jahre mit seinen Gesellschaftsbeiträgen im Rückstande ist, so wurde nach § 12. der Statuten die Exclusion desselben aus der Gesellschaft einstimmig ausgesprochen.

Bei Erörterung der Kassenverhältnisse wurde mitgetheilt, daß bis jetzt 50 Exemplare der letzten Abhandlungen an landwirthschaftliche Vereine abgesetzt seien, daß immer noch Bestellungen darauf eingingen, und daß für durch den Buchhandel verkaufte Abhandlungen etwa 20 Thlr. zu erwarten seien.

3. Auf Antrag des Präsidiums wird genehmigt, das der Gesellschaft gehörige Thermometer zu verkaufen.

4. Es wurden die Verhandlungen der Oekonomie-Section vorgelegt und mitgetheilt, daß dieselbe durch den landwirthschaftlichen Centralverein in Breslau in den Stand gesetzt worden ist, an 5 bäuerliche Wirthe 50 Thlr. Prämien für Drainanlagen zu bewilligen.

Auch wurde als ein erfreuliches Zeichen des Anklanges, welchen die Sammlung der Regenbeobachtungen gefunden hat, mitgetheilt, daß die Beobachtungen des Regenfalles aus dem vorigen Jahre in größerer Zahl als sonst bei der Sektion eingegangen, und daß namentlich in Nord-Deutschland viele neue Stationen zum Messen der atmosphärischen Niederschläge entstanden sind.

5. Die Freitags-Versammlungen sind zahlreich besucht worden, und es wurden vom Herrn rc. Struve (techneologische Notizen), vom Herrn rc. Waege (über Erdmangnetismus an 4 Abenden), vom Herrn rc. Romberg (über Galvanismus), vom Herrn rc. Peck (über Kryptogamen), vom Herrn Dr. Schindler (über Schmarotzerpflanzen des Menschen) Vorträge gehalten.

6. In Folge des vom Präsidium erlassenen Aufrufs, Mineralien u. s. w. aus der Oberlausitz einzusenden, sind eingegangen:

a) vom Maurermeister Riemz zu Hoyerswerda ein Mineral, welches von dem Herrn rc. Struve als Schwefelkies erkannt wurde;

b) vom Herrn Brauermeister Neu in Zimpel eine blaue Torferde, welche vom Herrn rc. Romberg untersucht worden.

Den Einsendern ist ausführliche Auskunft über die Bildungsweise und etwaige technische Benutzung dieser Mineral-Substanzen ertheilt worden.

7. Auf Anregung des Herrn rc. Fechner ist der Gutsbesitzer Herr Scholz auf Siebeneichen bei Löwenberg ersucht worden, Fischabdrücke aus dem Schieferbruche bei Klein-Neundorf einzusenden. Derselbe ist dieser Aufforderung bereitwilligst nachgekommen, und es liegen 8 Abdrücke vor, über welche der Herr rc. Fechner folgende Mittheilungen machte.

„Vor kurzer Zeit sind in dem Dorfe Klein-Neundorf bei Löwenberg Versteinerungen, besonders von Fischen, in dem dortigen schwarzen Thonschiefer aufgefunden und der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur mitgetheilt

worden. Professor Römer hat mit Recht diesem Funde großen Werth beigelegt, indem durch das Vorkommen des Orthacanthus Decheni., Goldfuß, in dem Klein-Neundorfer Schiefer die Gleichalterigkeit mit dem rothen Kalkstein bei Ruppersdorf, in dessen Platten derselbe Fisch versteinert vorkommt, erwiesen und der Bildung des Rothliegenden angehörig bezeichnet werden muß. Die eingesandten Versteinerungen, nämlich vier mehr oder weniger vollständige Exemplare von Acanthodes nebst einigen noch unbestimmten Versteinerungsresten in schwarzem Thonschiefer wurden vorgezeigt und von dem Acanthodes eine ausführliche Beschreibung nach der äußern Gestalt und seinem Vorkommen gegeben."

8. Es ist bemerkt worden, daß seit einiger Zeit die correspondirenden Mitglieder wenig Theilnahme für die Gesellschaft zeigen, weshalb beschlossen wurde, ein Circularschreiben an dieselben zu erlassen.

9. Seit der letzten Hauptversammlung sind an Schriften eingegangen: 1) Band VII. Heft 2. und 3. der deutschen geologischen Gesellschaft; 2) No. 1. bis 4., 6. und 7. der vereinigten Frauendorfer Blätter; 3) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien, Heft 1. und geologische Uebersicht des Bergbaues in der österreichischen Monarchie; 4) Neues Jahrbuch für Pharmacie u. s. w., Heft III. und IV.; 5) Die climatischen Verhältnisse von Tilsit; 6) Uebersicht der bei dem meteorologischen Institute zu Berlin gesammelten Ergebnisse der Wetterbeobachtungen; 7) Naumannia, Jahrg. 1855, IV. Quartal; 8) Die Temperatur von Emden; 9) Metereologische Beobachtungen von Zittau; 10) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, Thl. II.; 11) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien, Heft II. pro 1855; 12) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues; 13) Das Thermometer als Hülfsmittel für Seefahrer ꝛc. von Dr. Prestel; 14) Jahresbericht der Wetterauer'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde; 15) Verhandlungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Liegnitz; 16) von der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturwissenschaften in Cherbourg: a) Memoiren der Gesellschaft, Bd. 2., b) 3 botanische Brochüren, mit dem Antrage, mit uns in Schriftenwechsel zu treten, wobei der Secretair dieser Gesellschaft den Wunsch ausspricht, correspondirendes Mitglied unserer Gesellschaft zu werden.

Auf den ersteren Wunsch wird sehr gern eingegangen, und auch dem letzteren steht nichts entgegen, falls die statutenmäßigen Bedingungen erfüllt werden.

Die eingegangenen Schriften wurden durchgenommen und werden theils in Circulation gesetzt, theils an die Bibliothek abgegeben werden; es ist jedoch noch zu bemerken, daß specielle Vorträge gehalten wurden:

a) vom Herrn ꝛc. Fechner über das Thermometer als Hülfswerkzeug für Seefahrer;
b) vom Herrn ꝛc. Starke über die Frauendorfer Blätter und über die Verhandlungen des Berliner Gartenbauvereins;
c) vom Herrn ꝛc. Romberg aus dem Jahrbuch für Pharmacie über die Prüfung der Milch.

10. Es ist in früheren Hauptversammlungen eine Commission, bestehend aus a) dem Herrn ꝛc. Starke, b) dem Herrn ꝛc. Hergesell, c) dem Herrn ꝛc. Moritz, ernannt worden, welche mit einer ähnlichen Commission der Oberlausitzschen Gesellschaft der Wissenschaften über eine Vereinigung dieser Gesellschaft mit der unsrigen verhandeln sollte. Herr ꝛc. Starke referirt über die bis jetzt gepflogenen Verhandlungen; hierauf ergreift Herr Hauptmann Zimmermann das Wort und stellt die Anträge: 1) daß das jetzige Präsidium, nemlich v. Möllendorff, Romberg, Kleefeld, der erwähnten Commission we-

getheilt werden solle, 2) daß die Commission beauftragt werde, falls eine wirkliche Vereinigung der beiden Gesellschaften nicht zu erreichen sei, eine solche wenigstens in Form eines Anschlusses anzubahnen. Herr ꝛc. Starke empfiehlt diese Anträge, welche ohne Widerspruch zum Beschluß erhoben werden.

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld.

---

Verhandelt Görlitz, am 29. September 1856.

1. Die Generalsitzung wurde eröffnet vom Präsidenten v. Möllendorff mit einigen Nachträgen zum vorigen Protokoll.

2. Durch Tod hatte der Verein ein Mitglied, Herrn Kaufmann Eiffler hier, verloren.

3. Abgemeldet hatten sich zwei, Herr Partikulier Wende hier und Herr Gutsbesitzer Meuder auf Nieder-Zodel.

4. Die zurückgesandten Diplome sollen auch fernerhin, wie bisher, aufbewahrt werden.

5. Zu wirklichen Mitgliedern der Gesellschaft hatten sich gemeldet und wurden nach erfolgter Abstimmung mit Stimmenmehrheit folgende 19 aufgenommen: 1) Herr Kaufmann Gustav Apitzsch jun., 2) Herr Oekonom Carl Bartsch, 3) Herr Lotterie-Einnehmer Breslauer, 4) Herr Königl. Feldmesser O. Dittrich, 5) Herr Kaufmann Otto Druschki, 6) Herr Kaufmann Aemilius Horn, 7) Herr Partikulier Dammann, 8) Herr Partikulier v. Friedrich, 9) Herr Partikulier Jacobi, 10) Herr Partikulier Kämpffe, 11) Herr Partikulier Emil Köpstein, 12) Herr Lehrer Leeder, 13) Herr Stadtbaurath Martins, 14) Herr Maurermeister Felix Nagorski, 15) Herr Apotheker Rabsch, 16) Herr Lieutenant a. D. Constantin Rohr, 17) Herr Kaufmann Carl Runk, 18) Herr Lehrer Schade, 19) Herr Zimmermeister und städtischer Bau-Assistent G. Scholz. Herrn G. Apitzsch jun. wurde als einem früheren Mitgliede der Gesellschaft das Eintrittsgeld erlassen. Ebenso soll es Herrn Hülse erlassen werden.

6. Zu correspondirenden Mitgliedern wurden durch Stimmenmehrheit gewählt: 1) Herr Oberlehrer Köhler in Bautzen, 2) Herr Juwelier W. Bergmann in Warmbrunn.

7. Das bisherige correspondirende Mitglied Herr Apotheker Peck wurde unter Befreiung von den Beiträgen zum wirklichen Mitgliede gewählt.

8. Der Austausch von Schriften mit dem Verein für vaterländische Naturkunde in Stuttgart und ebenso der Académie des sciences, arts et belles lettres zu Dijon wurde allgemein genehmigt.

9. Die Kassenverhältnisse der Gesellschaft haben sich im letzten Geschäftsjahre wesentlich verbessert, da die Schulden bezahlt und außerdem sich noch ein Ueberschuß von 68 Thlrn. in der Kasse befindet, ungerechnet der Sparkassenbücher und der beiden Prämienscheine.

10. In der Büchse aus dem Kabinet fanden sich 21 Sgr vor.

11. Der Rechnung vom vorigen Jahre wird Decharge ertheilt.

12. Der Vorschlag, daß es den Mitgliedern frei stehen solle, durch ein Capital von 40 Thlr. d. i. etwa der 12½fache Beitrag, sich ein für alle Mal

von den Beitragsgeldern zu befreien, wurde angenommen und zum Beschluß erhoben.

13. Laut Beschluß soll von den Kassengeldern, soweit es die Kassenverhältnisse erlauben, ein Stamm-Kapital gebildet werden.

14. Der Beschluß, was mit der defecten Electrisirmaschine und der Luftpumpe geschehen soll, wird noch aufgeschoben.

15. Diejenigen Herren Beamten der Gesellschaft, deren Amtszeit abgelaufen war, wurden durch Acclamation wiederum gewählt.

16. Das Cabinet soll fernerhin während des Winters zur Ersparung von Holz nicht mehr regelmäßig, sondern nur auf den besonderen Wunsch der Besuchenden bereitwilligst jeder Zeit geöffnet werden. Dem Publikum wird dies bekannt gemacht werden.

17. Es soll ein Gesellschaftskalender gedruckt und sämmtlichen Mitgliedern zugesandt werden. Doch sollen die Versammlungs-Termine auch fernerhin veröffentlicht werden.

18. Die in einer Freitagsversammlung angeregte Frage, das Statut der Berliner Bau-Gesellschaft zu erlangen, ist erledigt worden. Das Statut wurde der hiesigen Handelskammer zur Begutachtung vorgelegt und von dieser die Bedürfnißfrage verneint. Es wurde beschlossen, diese Angelegenheit dem Magistrat hierselbst zu überweisen.

19. Der Smithsonian-Institution in Washington wurde für ihre werthvollen Bücher, die sie im vorigen Jahre der Gesellschaft eingesandt hatte, ein Gegenpräsent mit einer Sammlung Mineralien der Lausitz gemacht.

20. Die Probe von Bisquit-Kartoffeln, welche Hr. Pastor Kretzschmar aus Rothwasser eingesandt hatte, wurde Herrn Rittergutsbesitzer v. Boß auf Kieslingswalde zu weiteren Versuchen übergeben.

21. Die außerordentlich pockige Natur einer Sorte Kartoffeln von Herrn Frenzel auf der Landeskrone, wurde durch den eisenhaltigen Boden erklärt.

22. Durch Stimmzettelwahl wurden folgende Mitglieder zu Ausschußmitgliedern gewählt: 1. Herr Geh. Justiz-Rath Starke, 2. Herr Stadtälteste Struve, 3. Herr Dr. Schindler, 4. Herr Diaconus Hergesell, 5. Herr Hauptmann Zimmermann, 6. Herr Director Roß.

23. Zu Ergänzungsmitgliedern des Ausschusses wurden gewählt: 1. Herr Oberlehrer Fechner, 2. Herr Apotheker Druschki, 3. Herr Kaufmann Himer.

24. Der Präsident bemerkte, daß mit der geognostischen Untersuchung der Oberlausitz eine Klassifikation der land- und forstwirthschaftlich nutzbaren Bodenarten verbunden werden solle. Er legte die Karte der Oberlausitz, worauf die Grenzen der einzelnen Bodenklassen verzeichnet waren, vor und erläuterte dieselbe.

25. Der Generalsecretair trug den sehr erfreulichen Jahresbericht vor, der ein glänzendes Bild von dem Zustande der Gesellschaft zeigte.

26. Herr Hauptmann Zimmermann trug den Bericht über die Thätigkeit der ökonomischen Section vor, die nach Außen und Innen anregend, sehr schöne Resultate aufzuweisen hatte.

27. Der Jahresbericht des Herrn Bibliothekar Jancke wies eine bedeutende Vermehrung der Bibliothek nach. Beschlossen wurde, ein Repositorium anzuschaffen und 10 Thlr. für Einbände einzelner Hefte auszuwerfen, welche in der Anlage verzeichnet sind.

28. Unter den eingegangenen Werken verdient vor allen die Acta Nova der Academia Leopoldina über die Lebensdauer der Gewächse besonderer Erwähnung.

29. Herr Geh. Ober-Justiz-Rath Starke machte Mittheilungen über einen alterthümlichen Schmuck, bestehend in einem Halsbande nebst Ringen, der in einer Urne gefunden wurde, und der wahrscheinlich, von constantinopolitanischer Arbeit, in's 10—13. Jahrhundert gehört. Er soll für 2 Thlr., den doppelten Silberwerth, acquirirt werden.

30. Herr Geh. Ober-Justiz-Rath Starke trug vieles Interessante aus den Frauendorfer Blättern und den Abhandlungen des Gartenbau-Vereins in Berlin vor. Hervorzuheben dürfte sein, daß das persische Insectenpulver ein Radicalmittel gegen die Ameisen ist, wofür Dr. Schindler ein höchst interessantes Beispiel mittheilte.

31. Herr Stadtrath Scherpe machte Mittheilungen über die Wiener Versammlung der Naturforscher.

32. Herr Bibliothekar Jancke erstattete Bericht über den 14. Jahresbericht der Sinsheimer Gesellschaft.

33. Erwähnung verdienen die ausgezeichneten Georginen des Herrn Härttel hierselbst, womit er das Gesellschaftslokal ausgeschmückt hatte.

34. Zu erwähnen sind noch die reichen Geschenke mannichfacher Art.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld. Rehfeld.

---

Verhandelt Görlitz, am 27. December 1856.

1. Ihren Austritt hatten angemeldet: 1. Kaufmann D. Becker von hier, 2. Maler Böhme von hier; durch den Tod hatte die Gesellschaft 3. den Amtmann Seyfert aus Hennersdorf verloren.

2. In Folge eingegangener Meldungen wurden mittelst Ballotement zu wirklichen Mitgliedern aufgenommen: 1. Kaufmann Hugo Fraustadt, 2. Maurermeister Gock, 3. Baurath Hamann, 4. Oberlehrer Heinze, 5. Oberst-Lieutenant a. D. v. Lippe, 6. Maler Link, 7. Apotheker Mende, 8. Lieutenant a. D. Martini, 9. Gutsbesitzer Schmiel, 10. Post-Secretair Ulrich, 11. Lehrer Winderlich.

3. Auf Antrag des von hier nach Bunzlau versetzten Mitgliedes Post-Secretair Kirchner, wird derselbe unter die Zahl der correspondirenden Mitglieder versetzt.

4. Société de muséum d'histoire naturelle de Strassbourg hat Schriftenaustausch angeboten, worauf sehr gern eingegangen wurde, und der Mittelrheinische geologische Verein zu Darmstadt, dem diese Verbindung von uns angeboten worden ist, hat dieselbe genehmigt.

5. Ueber die Kassenverhältnisse der Gesellschaft wurde mitgetheilt, daß

a) ein Kassenbestand von 11 Thlr. 10 Sgr. vorhanden ist;
b) das Sparkassenbuch 4545. mit 131 Thlr. 5 Sgr. (aus den laufenden Einnahmen);
c) das Sparkassenbuch 5418. mit 59 Thlr. (zu einem Kapitalfond aufgesammelte Eintrittsgelder);
d) unsre 2 Seehandlungsprämienscheine, auch dies Mal nicht ausgeloost worden sind;
e) für verkaufte Abhandlungen von verschiedenen Generalcommissionen noch einige und 50 Thlr. ausstehen.

f) durch Kapitalisirung ihrer Beiträge von Seiten 1. des Präsidenten v. Möllendorff, 2. Kaufmann Müller, 3. Kaufmann Schmidt 170 Thlr. eingehen werden. Diese Ablösung der Beitragspflichtigkeit erhält die Genehmigung der Versammlung;
g) vom Premier-Lieutenant Herrn Ohle der Gesellschaft ein Geschenk mit einer Berliner Stadtobligation vom 1. Januar 1828 Litt. E. No. 4555. — über 100 Thlr. gemacht worden ist;
h) der Fonds für die geognostische Durchforschung der O/L. auf 770 Thlr. angewachsen ist.

6. Für das Geschenk welches Herr Ohle der Gesellschaft gemacht hat, und welches zu einem Fonds für den Aufbau eines Hauses bestimmt ist, wurde dem Geschenkgeber dadurch der Dank der Versammlung abgestattet, daß sich dieselbe von ihren Sitzen erhob.

Hierbei theilte der Vorsitzende die Vorschläge des Herrn Ohle vom 5. v. Mts. mit, und stellte dieselben zur Berathung.

Was den Vorschlag betrifft, durch gedruckte Anmeldebogen, in welchen der Zweck der Gesellschaft angegeben ist, zur Theilnahme aufzufordern, so ist demselben bereits entsprochen, und jedes einheimische Mitglied hat einen solchen mit der Einladung zur heutigen Versammlung erhalten.

Was den Antrag auf Erhöhung des Eintrittsgeldes und der Beiträge betrifft, so involvirt derselbe eine Abänderung der Statuten. Diese Letztere kann aber nur erfolgen, wenn sämmtliche Mitglieder unter Angabe des Zweckes zu einer Versammlung vorgeladen werden; dies ist nicht geschehen, und überhaupt in Betreff der auswärtigen Mitglieder mit erheblichen Kosten verbunden. Die abgeänderten Statuten müssen überdies von Sr. Majestät dem Könige genehmigt werden. Da nun dieser Weg ein weitläuftiger ist, und da möglicher Weise durch einen Gewinn mittelst der, der Gesellschaft gehörigen Seehandlungs-prämienscheine im October k. J. eine wesentliche Umgestaltung der Gesellschafts-verhältnisse erfolgen kann, so beschloß die Versammlung: für jetzt von der Erhöhung des Eintrittsgeldes und der laufenden Beiträge um so mehr abzustehen, als die hiesige oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften gleiche Beiträge mit uns hat, und zu befürchten steht, daß bei Erhöhung der Beiträge ꝛc. sich die Neuanziehenden eher dieser Gesellschaft als uns zuwenden werden.

Dagegen soll jedoch ein Circulair herumgesendet werden, in welchem zur freiwilligen Erhöhung der Beiträge aufgefordert wird.

7. Die Kassenreste des verstorbenen Amtmann Seyfert in Hennersdorf werden niedergeschlagen.

8. Dem Herrn Lehrer Schade, als früheren Mitgliede der Gesellschaft, wird das Eintrittsgeld erlassen.

9. Das Gehalt des Boten Fischer wird von 2½ Thlr. auf 3 Thlr. monatlich erhöht.

10. Das äußere und innere Leben der Gesellschaft ist in dem abgelaufenen Vierteljahre ein Erfreuliches gewesen. In Bezug auf das äußere Leben dokumentirt sich dies dadurch, daß das Journal für das 1. Vierteljahr 174 Nummern nachweist, sowie dadurch, daß an Schriften welche ausgelegt waren, eingegangen sind:

1. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VIII. Heft 2.
2. Abhandlungen der kaiserlich leopoldinischen Akademie 2. Abth. d. 25. Bandes.
3. Vom mittelrh. geologischen Verein 2 Hefte (Section Giessen und Friedberg), Beschreibung der geologischen Karte Hessens.

4. Naumania; Jahrgang 6, Heft 4 und 5.
5. Neues Jahrbuch der Pharmacie Bd. 5, Heft 6; Bd. 6, Heft 1, 2 und 3.
6. Frauendorffer Blätter Nr. 34—46.
7. Mehrere Schriften, welche bei der Naturforscher-Versammlung in Wien ausgetheilt wurden, mehrere Mineralien und die auf diese Versammlung geprägte Medaille.
8. Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt zu Wien pro 1856 Heft 1.
9. Mittheilungen des landw. Central-Vereins zu Marienwerder.
10. v. Littrow's vermischte Schriften in 3 Bänden und mehreren Broschüren.
11. Die Würzburger gemeinnützige Wochenschrift Heft 36—39.
12. Verhandlungen der naturf. Ges. zu Basel Heft 1—3.
13. 22. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde.
14. Meteorologische Beobachtungen von Wien.
15. Breslauer Gewerbeblatt Nr. 58—59 und 66—69.
16. Vom Professor Dr. Göppert, Steinkohlenprofil.
17. Programm des hiesigen Gymnasiums vom Director Schütt.
18. Mittheilungen des landw. Kreis-Vereins zu Bautzen, Bd. 2, Heft 9 und 10.
19. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preußen, Januar bis Juni 1856.
20. Katalog antiquarischer Bücher, Entomologie.
21. Die Gewitter des Jahres 1855 vom Naturforscher-Verein in Emden.
22. Ueber den Anbau der Färberöthe vom hiesigen Gewerbeverein.
23. 33. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau.
24. Nekrolog des Paul Partsch.
25. Subscriptionsaufforderung zur Bodenstatistik vom Forstrath Liebig.
26. Bericht über die Blumenausstellung in Eldena.
27. Durch Herrn Remer „die Pflanzen unserer Gärten," vom Professor Dr. Göppert.
28. 2 Bände über den Unterricht in der Geschichte und Geographie, vom Seminar-Oberlehrer Prange in Bunzlau.
29. Bibliotheca historico-naturalis von Zuchold, 14. Jahrgang, Heft 1.
30. Aufzählung der Schmetterlinge in Ober-Krain und dem Küstenlande, sowie die Lapidopteren in Korsica, von Joseph Mann in Wien.
31. Die Horizonte der Landskrone vom Maler Schulz hier.
32. Jahresbericht für 1855 der naturf. Gesellschaft in Emden.
33. Magnetische und metereologische Beobachtungen von Prag, Bd. 1—10.
34. Die neueste Schrift des Dr. Justinus Kerner über Mesmer.

Das innere Leben der Gesellschaft dokumentirt sich in den Freitagsversammlungen. Dieselben waren zahlreich besucht und es hielten Vorträge:

1. Herr Turnlehrer Böttcher über die Heilung der Unterleibskrankheiten durch die schwedische Heilgymnastik.
2. Der Präsident über das Wiedererscheinen der Kometen nach Dr. Nell.
3. Der Generalsekretair über Ueberschwemmungen.
4. Der Vice-Präsident über die Polarisation des Lichtes.
5. Herr Partikulier Jacobi über die Ernährung und Leistungsfähigkeit der Arbeiter.
6. Der Generalsekretair über das Sehen und das Auge.
7. Herr Apotheker Peck über die Farrenkräuter in 2 Abendversammlungen.
8. Derselbe, Mondscheinschwärmereien nach Schleiden.

9. Herr Lehrer Schade über die Hydrographie Spaniens.
10. Herr Lehrer Leder über die Orographie des Meeresbodens in 2 Vorträgen.

Alle diese Vorträge sind durch Experimente, mikroscopische Präparate, Karten und Zeichnungen erläutert worden.

Die Versammlung sprach diesen Mitgliedern ihren Dank für ihre Bemühungen aus.

An Geschenken waren eingegangen:

a) vom Herrn Rittergutsbesitzer Schulze auf Siebeneichen Schieferabdrücke aus Klein-Neundorf bei Löwenberg;
b) vom Herrn Rechtsanwalt Schubert hier eine arabische Münze;
c) " " Kaufmann Halberstadt hier ein Fischreiher.
d) " " Bodenmeister Frömmel hier Kennelkohle mit Sigellarien;
e) " " Apotheker Peuckert hier Bernstein aus dem Diluvium bei Reichenbach O/L.

Für diese Geschenke ist freundlichst gedankt worden.

11. Bei diesem erfreulichen Wachsen des Vereins hielt es der Präsident an der Zeit, eine Erweiterung der Gesellschaft dadurch eintreten zu lassen, daß „eine Sektion für Geographie" errichtet werde, und motivirte dies dadurch, daß die Geographie, wie sie jetzt gelehrt werde, unbedenklich zu den Naturwissenschaften gehöre. Von verschiedenen Seiten wurden Bedenken gegen die Errichtung einer neuen Sektion erhoben, weil dadurch eine Zersplitterung der Gesellschaft entstehe, und weil dadurch die Einnahme geschmälert werde, indem statutenmäßig der Sektionsvorsteher und Schriftführer von Entrichtung der Beiträge frei seien; der Antrag, diese Bestimmung für den vorliegenden Fall außer Kraft zu setzen wurde abgelehnt, weil dies eine Abänderung der Statuten involvire. Auf den Antrag des Mitgliedes Zimmermann wurde über die Frage „ob eine geographische Sektion errichtet werden solle" ballotirt, und das Ballotement bejahte diese Frage mit 17 gegen 13 Stimmen. Es soll demnach die Sektion unter der Benennung „die geographische Sektion der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz" errichtet werden, und das Präsidium wird das zur Constituirung derselben Erforderliche veranlassen.

12. In Betracht, daß unser Verein aus der hiesigen ornithologischen Gesellschaft, deren Statuten am 1. Januar 1811 vollzogen sind, hervorgegangen ist, soll aus Pietät gegen diese Gesellschaft der Jahresbericht des Generalsekretairs mit dem laufenden Altersjahre der Gesellschaft, vom 1. Januar 1811 an gerechnet versehen werden.

13. Nach Lage der Akten hat der Pastor emer. Dahlitz hier von der ornithologischen Gesellschaft im Jahre 1817 den Auftrag zur Ausarbeitung neuer, erweiterter Statuten erhalten, und ist die Veranlassung gewesen, daß die Gesellschaft ihren jetzigen Namen und Verfassung erhielt. In Betracht dieser Verdienste wurde der Herr Dahlitz zum Ehrenmitgliede ernannt.

14. Nachdem noch einige Mittheilungen über den Forstrath Liebig und über die Abhandlungen, welche der Pastor Fischer aus Böhmen eingesendet hat, gemacht worden waren, zeigte der Vorsitzende der Oekonomie-Section an, daß der bisherige Sekretair wegen seiner Wahl zum Präsidenten ausgeschieden sei, und daß statt seiner das Mitglied Jacobi gewählt worden wäre, was die Versammlung genehmigte.

15. Herr Oberlehrer Fechner hielt einen Vortrag über das Göppert'sche Pflanzenverzeichniß unserer Gärten, und Herr Director Romberg theilte mit, daß eine bei Osnabrück gefundene Erde nach Ehrenberg's Untersuchungen

solche Infusorien enthalte, welche noch jetzt in der Nordsee leben. Aus diesen und ähnlichen Untersuchungen schließt Ehrenberg, daß die bei Strabo vorkommende historische Sage, daß die Zimbern wegen einer plötzlich eintretenden Meeresfluth ihre Wohnsitze an der Nordseeküste hätten verlassen müssen, durch naturwissenschaftliche Untersuchungen ihre Begründung fände, und daß diese Meeresfluth wahrscheinlich bis Osnabrück, welches 21 Meilen von der Küste entfernt sei, sich erstreckt habe.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Dr. Kleefeld.

---

Verhandelt Görlitz, am 28. März 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit der Erklärung, daß die Beschlüsse der letzten Hauptversammlung sämmtlich ausgeführt worden seien.

2. Vom Herrn Pastor emer. Dahlitz war ein Dankschreiben für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede eingegangen.

3. Die geographische Section ist constituirt worden, zu deren Präses Herr Oberlehrer Heinze und zu deren Sekretair Herr Lehrer Leeder ernannt wurden, was genehmigt wird. Die Hauptversammlung genehmigte auch mit folgenden Gesellschaften in Verbindung zu treten:

a) der geographischen Section der Akademie der Wissenschaften zu Berlin;
b) desgleichen mit der zu Wien;
c) der geographischen Gesellschaft zu London.

Ebenso wird das Mithalten der „Petermann'schen Monatshefte," und der „Berliner Zeitschrift" für allgemeine Geographie genehmigt.

4. Zu wirklichen Mitgliedern wurden durch Stimmenmehrheit aufgenommen: 1) Rittergutspächter Geisler in Nieder-Heidersdorf, 2) Gasthofsbesitzer Jacob hiers., 3) Major und Bat.-Commandeur Titz hier, 4) Stadtwundarzt Gebhardt hier, 5) Obrist-Lieutenant a. D. Krause hier, 6) Conditor Schuhmacher hier, 7) Kaufmann H. F. Lubisch hier, 8) Particulier C. Wirth hier, 9) Dr. med. Linck hier, 10) Rittergutsbesitzer Semmer auf Mittel-Deutschossig I. Antheils, 11) Lieutenant und Rittergutsbesitzer Hanspach auf Klein-Neundorf, 12) Doctor philosophiae Schulz hier, 13) Fabrikant Julius Stoll hier, 14) Apotheker Peuker hier.

5. Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt: 1) Domherr und Pfarrer der K. K. österreichischen Kriegsmarine Emmerich von Ujhély in Venedig, 2) Königl. Markscheider Heers in Rybnik, 3) Professor der Mineralogie Ritter von Zepharowich in Krakau.

6. Theils auf unseren Antrag, theils auf Antrag der Gesellschaften, wollen mit uns in Verbindung treten:

a) die Niederösterreichische-Centralanstalt für Mineralogie und Erdmagnetismus in Wien;
b) die Redaction des landwirthschaftlichen Centralblattes für Deutschland von Dr. Wilda in Leipzig;
c) das Museum Francisco Carolinum in Linz;
d) der landwirthschaftliche Kreis-Verein in Bautzen.

7. Geognostische Durchforschung der Ober-Lausitz. Das Manuscript ist

bis zur Tertiärformation vollendet; die Kontracte mit dem Drucker, Lithographen und dem Holzschneider sind abgeschlossen. Das Werk soll in 2 Heften erscheinen, denen 2 Karten beigegeben werden, und den Mitgliedern für den Preis von Einem Thaler verabfolgt werden.

Dem Professor Dr. Glocker wurde eine Prämie von 100 Thlr. jedoch unter Anweisung der bereits erhaltenen 50 Thlr. bewilligt, da die Fonds für das Werk hinreichend vorhanden sind. Es sind dafür eingegangen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) aus der Ober-Lausitz . . . . . . . . . . | 970 Thlr. | 10 Sgr. | |
| b) aus Subscriptionen bei der Gesellschaft . . . | 118 „ | — „ | |
| c) bei der Buchhandlung . . . . . . . . . | 30 „ | — „ | |
| in Summa | 1118 Thlr. | 10 Sgr. | |

8. Die Kassenverhältnisse der Gesellschaft sind gut. Es ist vorhanden:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) ein Sparkassenbuch Nr. 5418. über . . | 20 Thlr. | 8 Sgr. | 6 Pf. |
| b) 2 Prioritätsactien O/S. Eisenbahn angekauft zu 88¼ % . . . . . . . . . | 200 „ | — „ | — „ |
| c) Berliner Stadt-Obligation (Oble) . . | 100 „ | — „ | — „ |
| d) 2 Seehandlungsprämienscheine . . . | 200 „ | — „ | — „ |
| Gesellschafts-Capital-Summe | 520 Thlr. | 8 Sgr. | 6 Pf. |
| e) Kassenbestände: ein besonderes Sparkassenbuch . . . . . . . . . . . | 185 Thlr. | 1 Sgr. | 2 Pf. |
| Kassenbestand | 25 „ | — „ | 6 „ |
| Total-Summe | 730 Thlr. | 10 Sgr. | 2 Pf. |

9. Die Gesellschaft willigt in die Miethserhöhung von 100 Thlr. auf 130 Thlr. des seither inne gehabten Lokals unter der Bedingung, die verabredeten Verbesserungen auszuführen.

10. Der ökonomischen Section werden 3 Thlr. als Beitrag zu Druckkosten bewilligt.

11. Herr Apotheker Peck hier hat ein Verzeichniß der Cryptogamen angefertigt. Auch werden ihm 20 Thlr. behufs des Ordnens und Catalogisirens der Sammlungen bewilligt. Ebenso soll auch ein Bücher-Catalog angefertigt werden.

12. An Geschenken für die Bibliothek gingen 57 Nummern ein. (Siehe Verzeichniß);

b) an anderen Geschenken: eine vollständige Cryptogamensammlung von Peck;
c) ein Stück Bernstein aus den Braunkohlengruben in Ober-Prauske;
d) ein Schlangenadler, geschossen vom Förster Neumann in Schönberg, ausgestopft auf Kosten der Gesellschaft;
e) viele gute alte Karten von Geh.-Rath Starke;
f) Herr Prof. Anton überreichte persönlich das Verzeichniß aller seiner Schüler, die Secunda und Prima besucht haben, wofür ihm die Gesellschaft ihren Dank aussprach.

13. Herr Particulier Jacobi hielt einen Vortrag über den Inhalt der Smithsonian Institutiones.

14. Herr Apotheker Peck hielt einen Vortrag über das Mutterkorn, worin er nachwies, daß es eine Gattung der Pilze sei.

v. Möllendorff. Rehfeld, zweiter Sekretair.

Verhandelt Görlitz, am 26. September 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch eine Ansprache, in welcher er als ein erfreuliches Zeichen der Lebensfähigkeit unserer Gesellschaft den Umstand anführte, daß dieselbe heute bereits ihr 47. Jahr erreicht habe, und daß in diesem Zeitraume ein stetiger Fortschritt, — parallel der Entwickelung und dem steigenden Einfluß der Naturwissenschaften überhaupt — nicht zu verkennen sei.

2. Es wurde mitgetheilt, daß zahlreiche Meldungen eingegangen seien und es wurden in Folge derselben durch vorschriftsmäßige Ballotage aufgenommen: 1) Landsteueramts-Kalkulator Holtorff, 2) Bankvorsteher Illmann, 3) Gutsbesitzer Otto Zimmermann auf Cosma, 4) Lieutenant Jungmann, 5) Kunstgärtner Dammann, 6) prakt. Arzt Dr. Albrecht, 7) Kaufmann Fr. Wilh. Röhren, 8) Oberlehrer Dr. Maywald, 9) Postsekretair Ohnesorge, 10) Kreisgerichts-Kalkulator Crämer, 11) Herr von Löseke, 12) Kaufmann R. Scheibler, 13) Stadtältester Ernst Fr. Thorer, 14) Gasanstalts-Inspektor Karl Schröder, 15) Oberlehrer Dr. Höfig, 16) Kaufmann Kloaß, 17) Oberlehrer Böckel, 18) Lehrer Karl Hermann Schäfer jun.

3. Zu correspondirenden Mitgliedern hatten sich gemeldet und wurden aufgenommen: 1) Dr. Tobias in Zittau, 2) Professor Schiwitz in Triest, 3) Kaufmann Schmidt in Ziska bei Laibach.

Zum Ehrenmitglied wurde auf den Vorschlag des Herrn Bibliothekar Jancke, Dr. Pescheck in Zittau wegen seiner jahrelangen Verdienste um die Gesellschaft, namentlich um die Vermehrung der Bibliothek, ernannt.

4. Die Eröffnung der Büchse im Kabinet ergiebt 15 Sgr.

5. Die Neuwahl der Beamten ergab eine durch Acclamation einstimmig genehmigte Wiederwahl aller Beamten, also: Präsident von Möllendorff, Vicepräsident Direktor Romberg, Generalsekretair Dr. Kleefeld, Stellvertreter des Sekretairs Rehfeld, Bibliothekar Privatgelehrter Jancke, Kabinets-Inspektor und Conservator Tobias, Conservator Kadersch, Kassirer Stadthauptkassenrendant Hildebrandt.

6. Zu Ausschußmitgliedern wurden gewählt (abgegeben 24 Zettel): Struve 20 Stimmen, Schindler 15 St., Roß 21 St., Graf von Reichenbach 21 St., Starke 22 St., Zimmermann 17 St., Heinze 7 St.

Zu Ersatzmitgliedern waren gewählt: Hergesell, von Wittenburg, Jacobi.

8. Präsident theilt ein Rescript des General-Post-Amts mit, in welchem uns (wie allen wissenschaftlichen Vereinen) vom 1. October d. J. ab die Portofreiheit gekündigt wird. Von Seiten des Präsidiums sind alle möglichen Schritte geschehen, um diese Maßregel abzuwenden, aber vergeblich und es wird beschlossen, die Sache auf sich beruhen zu lassen, aber den auswärtigen Mitgliedern von dieser Maßregel Kenntniß zu geben.

8. Es wird Seitens des Präsidii die Aenderung des §. 9 beantragt: Es soll künftig das Eintrittsgeld der correspondirenden Mitglieder auf 3 Thlr. herabgesetzt und ein jährlicher Beitrag von 1 Thlr. erhoben werden. Dagegen sollen sie unsere Schriften gratis erhalten.

Da der Einwand erhoben wird, daß der Antrag als eine wesentliche Aenderung der Statuten anzusehen sei, so wird der Antrag gestellt, darüber abzustimmen, ob die Aenderung wesentlich sei oder nicht.

Die Majorität spricht sich dahin aus, daß es eine wesentliche Aenderung ist, der Antrag kann daher heute nicht zum Beschluß erhoben werden.

Der Vorschlag, daß das Präsidium den obigen Antrag zur künftigen Hauptversammlung formell vorbereitet wiederholen soll, wird angenommen.

10. In Bezug auf die Kassenverhältnisse theilt der Präsident mit:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baarbestand | . . . . . . . . . . . . . . . . | | 104 Thlr. |
| Vermögen bestehend in: | | | |
| a) 1 Berliner Stadtobligation | | | |
| b) 2 Oberschles. Prioritäts-Aktien | à 100 Thlr. . . . . | | 500 „ |
| c) 2 Seehandlungsprämienscheinen | | | |
| d) 2 Sparkassenbüchern | . . . . . . . . . . . . . | | 224 „ |
| | | Summa | 828 Thlr. |

11. Es liegt ferner der Antrag vor: unsere Prämienscheine für wenigstens 500 Thlr. zu verkaufen und statt derselben 2 Lotterieloose anzuschaffen. Der Antrag wird angenommen und zwar mit der Maßgabe, daß 8 Viertelloose gekauft werden sollen.

12. Die Versammlung ertheilt ihre Genehmigung mit folgenden neuen Gesellschaften in Verbindung zu treten:

1. Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt.
2. K. K. geographische Gesellschaft in Wien.
3. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark in Gratz.
4. Naturhistorischer Verein „Lotos" in Prag.
5. Museo civico in Mailand.
6. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau zu Wiesbaden.
7. Institut royal météorologique zu Utrecht.

Ferner ist die Verbindung angebahnt mit folgenden Vereinen: Kaiserl. Russisch. geograph. Gesellschaft in Petersburg, Königl. geograph. Gesellschaft in London, Königl. geograph. Gesellschaft in Berlin, geographischer Verein in Frankfurt a/M.

13. Zum Ankauf der Hirte'schen Sammlungen, bestehend in Schmetterlingen, Käfern und Conchylien, wird als Maximum die Summe von 100 Thlr. bewilligt. Hiermit wurde wegen vorgerückter Zeit die Versammlung bis zum Nachmittage 3 Uhr geschlossen.

Verhandelt Nachmittags 3 Uhr.

14. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch die Mittheilung, daß die Jahres-Rechnung 1856—1857 vom Herrn Mitscher geprüft und richtig befunden worden, worauf die Gesellschaft Decharge ertheilt.

15. An Geschenken waren seit der letzten Hauptversammlung eingegangen: 1) eine Suite Gesteine durch von Möllendorff, von Friedrich und Jacobi; 2) Remer, Plan von Görlitz; 3) Remer, der botanische Garten der Universität Breslau von Göppert; 4) Herr von Gößnitz eine Karte; 5) Herr Protze, Lehnschulzengutsbesitzer in Nieder-Seifersdorf desgl.; 6) Herr von Magnus auf Kuhna ein Kalb mit einem Wasserkopfe, das ausgestellt ist; 7) Herrn Dr. Kleefeld Muscheln, Schmetterlinge und 2 eigenthümliche Gebilde von Mauerschwamm aus dem Kaisertrutz; 8) Marine-Intendantur-Assessor Richter in Danzig 3 Vögel, 2 Straußeneier und ein Weichthier; 9) Inspektor Knoblach mehrere Bücher; 10) Thierarzt Häring ein Götzenbild und Münzen; 11) von Möllendorff Unterhaltungen über Astronomie, Meteorologie und Geographie, Jahrg. 1856; 12) Gärtner Mathäus in Sohra mehrere Bücher; 13) Georginenart vom Pastor Kretschmar in Rothwasser;

14) 2 Kästen von Birken- und Nußholz in Form von Büchern nebst Schubfach, worin Blätter, Schmetterlinge ꝛc. ꝛc., vom Herrn von Losinsky.

16. Von den in der vorjährigen General-Versammlung uns geschenkten 20 Stück Bisquit-Kartoffeln hat Herr von Voß 5 Berl. Scheffel geerntet, von welchen eine Probe-Kartoffel von abnormer Gestalt und kolossaler Größe vorliegt.

17. Hierauf trug der unterzeichnete Sekretair den Jahresbericht vor.

18. Der Herr Bibliothekar Jancke trug zunächst einige Gutachten vor: a) über die 4 Umgangszettel über die Neißüberschwemmungen von Pilz, aus den Jahren 1805 bis 1808; b) über den Codex diplomaticus Silesiae; c) über ein zu Rachenau gefundenes Gebilde; d) darauf trägt derselbe den Bibliothekbericht vor, welcher ein in hohem Grade erfreuliches Bild sowohl über die Zunahme als über die Benutzung derselben entrollt. Die Vermehrungen der Bibliothek sind darnach im verflossenen Jahre bedeutender gewesen, als in irgend einem früheren.

19. Hierauf trägt Herr Kabinets-Inspektor den Bericht über die Vermehrung unserer Sammlungen vor.

20. Sodann wird Seitens der Oekonomie-Section durch deren Sekretair Herrn Jacobi der Bericht über die erfreuliche Thätigkeit der Section erstattet.

21. Bericht über die geographische Section durch deren Vorsitzenden Herrn Oberlehrer Heinze und den Sekretair Herrn Leeder.

22. Vortrag des Sekretairs über ein von ihm aus Krain mitgebrachtes höchst interessantes lebendes Thier: „proteus anguinus". Dasselbe ist von ihm bisher beobachtet worden, und es ist ihm zuerst gelungen zu constatiren, daß es in der Gefangenschaft Nahrung zu sich nimmt. Der Vortragende knüpfte hieran die Hoffnung, daß es ihm vielleicht nun auch gelingen dürfte, die höhere Entwickelungsstufe dieses wunderbaren Thieres zu erzielen, und verspricht fernere Beobachtungen mitzutheilen. Das Thier wurde in einem Bassin vorgezeigt.

Eine kurze Mittheilung über das kräftige Gedeihen der Seitens der Gesellschaft in der hiesigen Promenade gepflanzten trapa natans schloß die Versammlung.

Während der Verhandlungen waren folgende im letzten halben Jahre eingegangene Bücher zur Ansicht ausgelegt: 1) Biene nebst Neutitscheiner Anzeiger; 2) Breslauer Gewerbeblatt; 3) Gemeinnützige Würzburger Wochenschrift; 4) Memoires de l'acad. de Dijon. II. Serie. 1856, und Descr. d'un nouveau genre de dents fossil; 5) Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 33., H. 4. Bd. 34., H. 1.; 6) Anton's Verzeichniß der Schüler; 7) Geinitz's Grundriß der Versteinerungskunde; 8) Frauendorfer Blätter; 9) 25 alte Schriften, Geschenke von Dr. Tobias in Zittau; 10) Codex diplomaticus Silesiae. Bd. 1.; 11) Magnetisch-meteorologische Beobachtungen. Prag. 16. Jahrg.; 12) Jahresbericht des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.; 13) Charte der Section Friedberg und Gießen und 3. Section; 14) Atlas von Europa, Geschenk von Jancke; 15) Einfluß des Klimas, von Daum in Stettin; 16) 3 Bücher von Knoblach (Geschenk); 17) Tertiärflora von Weber; 18) Das Ganze der Schafzucht; 19) Jahresbericht des polytechnischen Vereins zu Würzburg; 20) Jahrbücher III.—X. des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau; 21) Neues Jahrbuch der Pharmacie; 22) Plan von Görlitz; 23) Lotos. Jahrg. 1—7; 24) das Museum Francisco Carolinum; 25) Meteorologische Beobachtungen von Trier und Neunkirchen; 26) Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark in Gratz, Jahresberichte; 27) Draininstruktion für Feldmesser von Waego; 28)

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. 13., Heft 2.; 29) Codex diplomaticus Silesiae. Vom Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens; 30) Cenni sul Museo civico di Milano; 31) Bericht über die vier Umgangszettel über die Neißüberschwemmungen von Pilz von 1805—1808; 32) Ueber die geographische Breite von Prag; 33) Naumannia. Heft 2., Jahrg. 57; 34) Jahresbericht der Smithsonian Institution; 35) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt in Wien; 36) Tabelle der Werthzahlen pro Morgen von Waege; 37) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft; 38) Verhandlungen des geologisch-botanischen Vereins in Wien; 39) Verzeichniß der bisher in Ober-Schlesien gefundenen Käfer von Dr. Roger in Rauden; 40) 42. Jahresbericht der naturforschenden Gesellgesellschaft in Emden; 41) Baltische Studien; 42) Unterhaltungen im Gebiete der Astronomie; 43) 6. Bericht der Oberschlesischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde; 44) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Berlin.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff, Präsident. Kleefeld, General-Secretair.

Verhandelt Görlitz, am 28. December 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch die Mittheilung, daß 5 Meldungen neuer Mitglieder eingegangen seien. Es wurde zu der statutenmäßigen Ballotage geschritten und durch dieselbe aufgenommen: 1) Zimmer- und Maurermeister Bock, 2) Gutsbesitzer und Partikulier Walther, 3) Diaconus Schuricht, 4) Maurermeister Wenzel, 5) Rechtsanwalt von Rabenau, letzterer mit Erlassung des Eintrittsgeldes, da derselbe schon früher der Gesellschaft als Mitglied angehört hat.

2. Ihren Austritt angezeigt hatten: 1) Dr. Korseck, wegen Versetzung, 2) Partikulier Hülse, wegen Wegzugs, 3) Kaufmann Runk, 4) Stadtrath Heinze. Durch den Tod ausgeschieden: 5) Banquier Prausnitz, 6) Wilhelmi in Sinsheim.

3. Der Schriftenaustausch mit folgenden Gesellschaften ist im vergangenen Jahre angebahnt worden: 1) deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Physiologie in Bendorf bei Coblenz (auf deren Antrag); 2) Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen in Bonn. Beides wird von der Versammlung genehmigt.

4. In Bezug auf unsere Kassenangelegenheiten wurde mitgetheilt, daß sich dieselben im Allgemeinen, trotz des nunmehr abgeschlossenen Ankaufs der Hirte'schen Sammlung, in gutem Zustande befinden. Der Verkauf der Seehandlungsprämienscheine hatte sich leider nicht bewerkstelligen lassen, da der von der vorigen Hauptversammlung verlangte Preis (à 250 Thlr.) nicht zu erzielen gewesen war. Die Verloosung hat für beide zusammen nur 210 Thlr. ergeben, wofür das Präsidium, um von den jetzigen niedrigen Coursen zu profitiren, einen Apoint der Diskonto-Commandit-Gesellschaft mit dem Nominalwerthe von 200 Thlr. zu dem Course von 96 gekauft hat. Außerdem ist eine Oberschlesische Prioritäts-Aktie Lit. C. aus den Ueberschüssen angeschafft worden.

5. Unsere Sammlungen sind im Laufe des verflossenen Vierteljahres erheblich bereichert worden und zwar:

a) unser correspondirendes Mitglied Kaufmann Schmidt aus Liska bei Laibach schenkte eine Anzahl seltener Käfer und versprach, Süßwasser- und Land-Conchylien später nachfolgen zu lassen;

b) unser Ehrenmitglied Professor Anton schenkte unserer Bibliothek die uns bisher noch fehlenden Schulprogramme vom hiesigen Gymnasium;
c) der General-Konsul von Syrien und Aegypten, Herr König, versteinertes Holz aus der Wüste und Petrefakten. Die Versammlung beschließt, in der desfallsigen Danksagung den geehrten Herrn zu bitten, auch ferner auf Bereicherung unserer Sammlungen bedacht sein zu wollen;
d) der Domherr von Ujbely in Venedig hat uns durch eine reichhaltige Sammlung vortrefflicher Muscheln erfreut;
e) Kantor Goldammer in Hohkirch schenkte Petrefakten aus dem Quader-Sandstein;
f) Professor Pichler in Innsbruck, als unser Vertreter bei der Versammlung der Naturforscher in Bonn, sandte die dort zur Vertheilung gekommenen schönen Mineralien;
g) Herr Rechtsanwalt von Rabenau überreichte die Lithographie eines Ablaßbriefes;
h) Post-Commissarius Naumann in Seidenberg hatte eine Partie Blasensteine von einem Ziegenbocke eingeschickt. Herr Apotheker Struve hat dieselben analysirt und theilte mit, daß dieselben zum größten Theile aus kohlensaurem Kalke beständen. Da ein sachverständiges Mitglied, der Herr Thierarzt Häring, angab, daß Blasensteine bisher bei Ziegen noch nicht beobachtet wären, so soll in unserem nächsten Hefte der Abhandlungen eine Notiz darüber gegeben werden;
i) Herr Lehrer Tobias hat eine Abhandlung eingereicht, über den Ertrag von Weidenpflanzungen;
k) Herr Kreisgerichts-Direktor Peck in Templin schenkte Süßwasser-Conchylien aus der Uckermark;
l) Herr Studiosus medic. Paul schenkte Conchylien;
m) unser Mitglied Herr Peck Zechsteinversteinerungen und Mineralien, sowie einen Girlitz;
n) Herr Bergmann schenkte ausländische hier gezogene Hühner, welche von Herrn Tobias ausgestopft, der ornithologischen Sammlung einverleibt wurden.

Angekauft wurden:

o) eine Sammlung sehr schöner Petrefakten aus der Grauwacke vom Herrn Rector Laubichler in Greifenberg;
p) die Hirte'schen Sammlungen an Käfern, Schmetterlingen und Conchylien.

6. Durch Herrn Hauptmann Zimmermann ist ein neues Mitglieder-Verzeichniß angefertigt worden, welches derselbe mit großer Mühe aus den Akten der Art zusammengestellt hat, daß die Mitglieder nach dem Alter in der Gesellschaft geordnet sind. Es ergiebt sich daraus, daß unser ältestes wirkliches Mitglied der Herr Geheime Ober-Justizrath Starke ist, nämlich seit dem 29. September 1823. Die Gesellschaft votirt dem Herrn rc. Zimmermann ihren Dank für die mühsame Arbeit.

7. Da sich die Registratur der Gesellschaft schon seit längerer Zeit erheblich vergrößert hat, so war eine Umordnung derselben dringend nöthig geworden. Dieselbe ist durch Herrn Zimmermann jun., unter Beihilfe seines Herrn Vaters, in der befriedigendsten Weise bewerkstelligt worden.

8. Auch unsere Sammlungen waren einer neuen Ordnung dringend bedürftig und Herr Peck hat sich derselben, dem Beschluß der letzten Haupt-Versammlung gemäß, mit größtem Eifer unterzogen. Derselbe erstattete Bericht

über das von ihm bisher in dieser Beziehung Geleistete, woraus hervorging, daß die Conchylien und die Lausitzer Mineralien-Sammlung, sowie auch die Cryptogamen vollkommen geordnet wären, und daß das noch Fehlende von ihm geordnet werden wird, sobald die gelindere Jahreszeit das Arbeiten in den unheizbaren Räumen erlaubt. Die Anschaffung zweier Mineralienschränke wurde beschlossen.

9. Die Freitags-Abendversammlungen wurden auch in dem verflossenen Vierteljahre zahlreich besucht. Es sind folgende Vorträge gehalten worden: 1) Küstner, über die eingeborene Bevölkerung Amerika's; 2) Director Romberg, über das Wasser nach Dove, 2 Vorträge; 3) Schade, über Indien; 4) Kleefeld, über eine Expedition auf der Landenge von Panama; 5) Kleefeld, Reise nach Venedig, 2 Vorträge; 6) von Möllendorff, über Kohlensäure-Entwickelungen auf der Erdoberfläche; 7) Dr. Moritz, über die Entwickelung des thierischen Organismus im Vergleich zu dem Wachsthum der Pflanzen; 8) Dr. Albrecht, über die Verdauung; 9) Apotheker Peck, Reisebericht in die Kärnthner und Salzburger Alpen; 10) ein Abend wurde ausgefüllt durch Vorzeigung der Hirte'schen Sammlung.

10. Die Sektionen haben ihre Versammlungen regelmäßig abgehalten, besonders anziehend waren die Versammlungen der geographischen Sektion, theils durch Vorträge vom Herrn Oberlehrer Heinze, theils durch eine vom Herrn Lehrer Schade vortrefflich gezeichnete Karte. Der Lesezirkel dieser Sektion ist in vollem Gange.

11. Der Druck des Glocker'schen Werkes ist beendet und die Versammlung beschließt, die Revision der darüber vom Präsidenten geführten Rechnungen dem Ausschusse zu überlassen.

12. An Schriften sind eingegangen: 1) Die Biene nebst Anzeiger von unserm Mitgliede in Neutitschein in Mähren Nr. 39. 40.; 2) der 34. Jahresbericht der Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau und ein Band Grundzüge der schlesischen Klimatologie; 3) über Ursachen der Selbstentzündung von Lippowitz in Posen, Docent der dortigen Guanofabrik, nebst einer Abhandlung über diese Fabrik; 4) der Verein für vaterländische Naturkunde in Stuttgart. Jahrg. 8., Heft 3. und Jahrg. 11., Heft 3. seiner Abhandlungen; 5) die Conchylien des norddeutschen Tertiairgebietes von P. Beyrich. Lfg. 6. (angekauft); 6) ein Heft der geographischen Gesellschaft in St. Petersburg (an die geographische Section abgegeben); 7) Meteorologische Jahresberichte über Würtemberg von Pr. Dr. Plieninger in Stuttgart von 1851—54, desgl.; 8) Beiträge zur meteorologischen und klimatologischen Statistik von Würtemberg; 9) der historische Verein für Steiermark. Heft VII.; 10) Breslauer Gewerbeblatt. No. 91. 92. 93. 94. 95. 96.; 11) Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. No. 36—39, 40—44, 45—48.; 12) Frauendorfer Blätter. No. 41—43, 44—46.; 13) Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt. No. 2—7.; 14) Siebzehnter Jahresbericht des Museum Francisco Carolinum in Linz; 15) Die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Psychologie in Bensdorf bei Coblenz, von deren Secretair Herrn Eckert, sowie die Gehirnatrophie von Dr. Erlenmeyer; 16) vom Pf. Ritter v. Zepharowich in Krakau 3 Brochüren geognostischen Inhalts; 17) Meteorologische Beobachtungen von Europa, aus Utrecht, vom dortigen königlichen meteorologischen Institute; 18) von der Smithsonian Institution zu Washington mehrere Schriften, worüber Jacobi und Küstner referiren werden; 19) Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes; 20) Jahresbericht über die Landwirthschafts- und Gewerbeschule zu

Aschaffenburg; 21) Jahrbuch der Pharmacie. Bd. VIII. Heft 4.; 22) Hedwigia, No. 20. nebst Register, von Dr. Rabenhorst in Dresden; 23) Kosmos. Bd. IV., von Alex. v. Humboldt (angekauft); 24) die bisher fehlenden Schulprogramme des hiesigen Gymnasiums, Geschenk vom Herrn Pr. Dr. Anton; 25) Magnetische und meteorologische Beobachtungen von Prag, vom Director der Sternwarte Dr. Böhm daselbst; 26) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IX., Heft 2.; 27) Blätter der Erinnerung an den Dekan und Alterthumsforscher Wilhelmi in Sinsheim von Dr. Wappey.

Hieran schlossen sich einige Auslassungen des Herrn Kästner und eine schriftlich eingereichte Auslassung des Herrn Jacobi über den Inhalt der von der Smithsonian Institution zu Washington eingeschickten Schriften, und vom Herrn Bibliothekar Jancke wurde eine Abhandlung über den durch Herrn von Rabenau übergebenen Ablaßbrief vorgelesen.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld, General-Secretair.

---

Verhandelt Görlitz, den 6. April 1858.

Der Vicepräsident eröffnete die Sitzung mit der Anzeige, daß der Präsident der Gesellschaft durch ein plötzliches Unwohlsein leider verhindert wäre zu erscheinen, und beauftragte den Sekretair mit dem Vortrage über die heut zur Verhandlung kommenden Gegenstände.

## I. Mitglieder.

Der Antrag, unser wirkliches Mitglied, den Geheimen Ober-Justizrath Starke zum Ehrenmitgliede zu ernennen, und ihm das Diplom an seinem bevorstehenden Geburtstage durch eine Deputation zu überreichen, ward einstimmig angenommen.

Im Laufe des verflossenen Vierteljahres hatten folgende Mitglieder ihren Austritt erklärt: 1) Dr. Albrecht wegen Wegzug, 2) Oberlehrer Dr. Höfig, 3) Kaufmann Gerste.

Ein viertes auswärtiges Mitglied, der Postkommissarius Naumann, ist mit Tode abgegangen. Derselbe hat sich während der langjährigen Dauer seiner Mitgliedschaft stets als thätiges Mitglied erwiesen.

Dagegen hatten sich zu Mitgliedern gemeldet und wurden durch Ballotage aufgenommen: 1) der Hauptmann im 5. Kgl. Jäger-Bataillon v. Uslar-Gleichen, 2) der Buchhalter Herrmann Kienitz hier, 3) Herr v. Oppel hier, 4) Oekonom und Draintechniker Theodor Flössel hier, 5) Fabrikant Stalling in Barge bei Sagan, 6) der Maschinenfabrikant Karl Körner hier, 7) der Partikulier Augustin jun. hier (welchen die Gesellschaft als früheres Mitglied von der Entrichtung des Eintrittsgeldes dispensirt), 8) Gutsbesitzer G. F. R. Pohst auf Mittel-Girbigsdorf I. Antheils, 9) Rittergutsbesitzer Mertz in Nieder-Bellmannsdorf, 10) Dr. med. Böttcher in Daubitz bei Rietschen, 11) Buchdruckereibesitzer Gretsel.

## II. Geognostische Durchforschung der Oberlausitz.

Band VIII. unserer Abhandlung, enthaltend die geognostische Beschreibung der Oberlausitz, ist versandt worden.

Die Einnahme für dieses Werk hat bis jetzt betragen

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1496 Thlr. | 15 Sgr. | 11 Pf., |
| die Ausgaben dagegen . . . . . . . . . . | 1414 „ | 6 „ | 1 „ |
| mithin Ueberschuß . . . . . . . . . . . . | 82 Thlr. | 9 Sgr. | 10 Pf., |

welche bei der städtischen Sparkasse zinsbar belegt sind.

Unter der Einnahme befinden sich jedoch 100 Thlr., welche vorschußweise aus der Gesellschaftskasse entnommen sind, und zurückgezahlt werden müssen, so wie 119 Thlr. für die an die Mitglieder der Gesellschaft abgegebenen Exemplare.

Es hat mithin die Gesellschaft zu den Kosten dieses Werkes 219 Thlr. beigetragen.

Zu erwähnen ist noch, daß die Kosten eines einzelnen Exemplars sich auf 1 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. belaufen haben.

III. Kassen-Verhältnisse.

Aus dem von unserem Kassirer aufgestellten Rechnungsabschluß von heute stellt sich heraus, daß sich das Vermögen der Gesellschaft auf 840 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf. beläuft.

IV. Auswärtige Vereine.

Bei Gelegenheit der Versendung des VIII. Bandes unserer Abhandlungen ist durch eine sorgfältige Ermittelung des Herrn Bibliothekar Jancke festgestellt worden, daß eine sehr bedeutende Anzahl der mit uns in Verbindung stehenden Vereine seit einer Reihe von Jahren keine Schriften mehr eingeschickt hat. Es wird beschlossen, das Präsidium zu ermächtigen, den Verkehr mit diesen Vereinen abzubrechen, und dagegen mit anderen Vereinen angemessenere Verbindungen einzugehen.

Die Verbindung mit folgenden Vereinen wurde mit Vergnügen genehmigt: 1) mit der Centralstelle der landwirthschaftlichen Vereine des Regierungsbezirks Königsberg in Preußen, 2) mit dem Verein für Naturkunde in Presburg, 3) mit dem landwirthschaftlichen Verein für Rheinpreußen in Bonn, 4) mit der geographischen Gesellschaft in Berlin, 5) mit dem landwirthschaftlichen Centralverein der Provinz Sachsen in Merseburg.

V. Ordnung der Sammlungen.

Herr Apotheker Peck erstattet Bericht über die ihm von der Gesellschaft übertragene Arbeit, die Sammlungen umzuordnen, aus welchem hervorgeht, daß diese höchst mühevolle Arbeit trotz der ungünstigen Jahreszeit auch im verflossenen Vierteljahr erfreuliche Fortschritte gemacht hat.

VI. Gehalt des Boten.

In Bezug auf ein von dem Boten Fischer eingereichtes Gesuch um Gehaltserhöhung wird mitgetheilt, daß dasselbe bisher Seitens der Gesellschaft

| | | |
|---|---|---|
| betrug. | 36 Thlr. | — Sgr. |
| Von dem geographischen Journallesezirkel erhielt der Bote | 6 „ | — „ |
| von dem ökonomischen . . . . . . . . . . . . | 5 „ | 20 „ |
| Auch hat er für die im verflossenen Winter abgehaltenen Versammlungen, an welchen Damen Theil nahmen, kleine Extraentschädigungen erhalten. | | |
| Zusammen | 47 Thlr. | 20 Sgr. |

Die Versammlung beschließt, dem Boten vom 1. April d. J. ab die runde Summe von 50 Thlr. jährlich zu bewilligen, wogegen alle Extraremune-

rationen wegfallen sollen, und für das mehrmalige Heizen im verflossenen Winter ihm eine Gratifikation von 2 Thlr. ein für allemal zu bewilligen.

VII. Eingegangene Schriften.

Von den im Laufe des verflossenen Vierteljahrs eingegangenen Schriften theilte der Herr Bibliothekar Jancke und der unterzeichnete Sekretair den Inhalt der interessantesten mit.

Es sind im Laufe des verflossenen Vierteljahrs folgende Schriften eingegangen: 1) Supplement des XXIII. Bandes von der k. k. Leopold. Carol. Akademie. 2) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, 14. Jahrgang, 1. Heft. 3) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, 4. Heft. 4) Von der königl. Akademie der Wissenschaften in München: a) Annalen der königl. Sternwarte bei München, IX. Band; b) Magnetische Ortsbestimmungen an verschiedenen Punkten des Königreichs Bayern und an einigen auswärtigen Stationen, II. Theil; c) Resultate aus den an der königl. Sternwarte veranstalteten meteorologischen Untersuchungen, nebst Andeutungen über den Einfluß des Klima von München auf die Gesundheitsverhältnisse der Bewohner von Dr. J. Lamont (München 1857); d) De mutationibus quae contingunt in spectro solari fixo. Elucubratio Professoris Francisci Zantedeschi (München 1857); e) Ueber die Physik der Molecularkräfte, vorgetragen von Prof. Dr. Jolly (München 1857); f) Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der k. bayer. Akademie der Wissenschaften, 44. Band. 5) Mémoires de la société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Tome IV. 1856. 6) Siebenzehnter Bericht über das Museum Francisco Carolinum nebst der zwölften Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns, Linz 1857. 7) Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Alterthum Schlesiens, 2. Band, 1. Heft. 8) Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn pro 1857. 9) Von dem Voigtländischen Alterthumsforschenden Verein: Flora von Gera, herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein in Gera. 10) Geschichte der Studien-, Schul- und Erziehungs-Anstalten in Mähren und Oesterreich-Schlesien, von Christian d'Elvert (10. Band der Schriften der historisch-statistischen Sektion der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde). 11) Revidirtes Statut des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. Preuß. Staaten, Berlin 1857, und Verhandlungen dieses Vereins, 5. Jahrg. 1. Heft. 12) Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg, 1. Jahrg. 1856, und 2. Jahrg. 1857, 1. Heft. 13) Vom allgemeinen deutschen Apotheker-Verein in Speyer: Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer, Band VIII. Heft 5. und 6. (November und December 1857), Band IX. Heft 1. und 2. (Januar und Februar 1858). 14) Von dem königl. meteorologischen Institut in Utrecht: Meteorologische Beobachtungen in den Niederlanden pro 1853, 1854, 1855. Desgl. pro December 1856 bis Juni 1857, und dergl. aus Europa pro December 1856, Januar, Februar und März 1857. 15) Vom naturhistorischen Verein der preuß. Rheinlande in Bonn: a) Verhandlungen desselben, 1. bis 7. und 10. bis 14. Jahrgang; b) Correspondenzblatt desselben pro 1851, 1852, 1855 Heft 1.; c) Beiträge zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der Attelabiden von Dr. Debey, 1846; d) Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges, von Dr. Goldfuß, 1847; e) Monographie der Petrefakten der Aachener Kreideformation, von Dr. Müller, 1847, 1. Abtheilung; f) desgl. 2. Abtheilung 1851. 16) Vom polytechnischen Verein in Würzburg: Würzburger gemein-

nützige Wochenschrift No. 49. bis 52. pro 1857. 17) Vom Gewerbeverein in Breslau: Breslauer Gewerbeblatt No. 97. bis 104. pro 1857. 18) Von der praktischen Gartenbaugesellschaft zu Frauendorf in Bayern: Frauendorfer Blätter No. 47. bis 52. 19) Kalender vom Central-Ausschuß des landwirthschaftlichen Vereins in Tyrol. 20) Vom naturhistorischen Verein zu Prag: Lotos, Jahrgang VII. 21) Barometerbeobachtungen und Windrichtungen in den Niederlanden und Europa aus Utrecht. 22) Landwirthschaftliches Centralblatt vom März bis Dezember 1857, und Januar und Februar 1858. 23) Vom landwirthschaftlichen Spezialverein in Breslau: Schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift pro 1857. 24) Landwirthschaftliche Jahrbücher aus Ostpreußen pro Januar und Februar 1858. 25) Erster Jahrgang der Zeitschrift für deutsche Drainirung. 26) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, Jahrg. 1858, Heft 1. 27) Vom deutschen Nationalverein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft in Leipzig, dessen Zeitschrift pro 1857, genannt: „Der Fortschritt."

VIII. Geschenke.

An Geschenken sind im Laufe des verflossenen Jahres eingegangen: 1) Eine wohlgeordnete Sammlung der Land- und Süßwasser-Conchylien von Krain (170 verschiedene Species), Geschenk des korrespondirenden Mitgliedes Herrn Schmidt in Laibach. 2) Eine Sammlung Gefäß-Cryptogamen Europas, Geschenk des Herrn Professor Dr. Rabenhorst in Dresden. 3) Goldsmith's an history of the earth and animated nature (Vol. V., VI. und VII.), Geschenk von Herrn v. Gößnitz hier. 4) Ein auf Degelner Revier erlegter Adler, Geschenk des Herrn Grafen v. Brühl auf Pförten. 5) 4 Stück Quarz- und Feldspath-Krystalle von Striegau, Geschenk vom Herrn Oberst-Lieutenant Köppe. 6) Eine Kleiderordnung der Stadt Görlitz von 1679, Geschenk vom Herrn Inspektor Knoblach hier. 7) Ein altes vorzügliches Werk über Pferdezucht und Dressur von 1607, Geschenk vom Gutsbesitzer Herrn Leschke auf Mittel-Girbigsdorf. 8) Ein Brakteat aus der Gegend von Bischofswerda, Geschenk vom Herrn Stadtältesten Struve hier. 9) Eine Brochüre: Ueber Pendel mit Quecksilber-Compensation (aus dem Oktoberheft pro 1857 der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien), Geschenk vom Herrn Dr. Böhmer. 10) Eine Brochüre: Die Schutzpocken-Impfung, Geschenk von Herrn Dr. Gründer. 11) Vom Herrn Professor Dr. Zipser in Neusohl: Bericht über die geologische Gesellschaft für Ungarn in Pesth. 12) Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde, von Professor Dr. Koch und Fintelmann. 13) Abhandlung über Ursachen der Selbstentzündung von Stoffen, wie Torf, wollene und leinene Lumpen, Filz und Lederabfälle, von A. Lipowitz (Posen 1857).

IX. Seitens der Oekonomie-Section der Gesellschaft war vor einiger Zeit die wichtige Frage über die Zweckmäßigkeit der Dachpappen angeregt worden, in Folge deren Seitens des Präsidiums umfassende Ermittelungen über die in den Fabriken von Stalling u. Ziem verfertigten Dachpappen angestellt worden waren; die eingegangenen 70 Antwortsschreiben sprechen sich fast einstimmig sehr vortheilhaft über die gemachten Erfahrungen aus, und die Versammlung ermächtigte das Präsidium, den Herren Fabrikanten dieses günstige Resultat in einem Schreiben mitzutheilen. Das Mitglied Jacobi hatte die Güte gehabt, das Referat über diese Angelegenheit zu übernehmen.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Romberg. Kleefeld, Secretair.

Verhandelt Görlitz, am 24. September 1858.

1. Aus dem Protokoll der Hauptversammlung vom 6. April d. J. wurde mitgetheilt, daß dem Herrn Geheimen Ober-Justizrath Starke das Diplom als Ehrenmitglied durch eine Deputation, bestehend aus: Struve, Romberg, Kleefeld, Peck und v. Möllendorff, an seinem Geburtstage, den 2. Mai d. J., überreicht worden ist, und daß er dasselbe mit freundlichem Danke gegen die Gesellschaft in Empfang genommen hat.

Auch wurde erwähnt, daß nach dem damaligen Beschlusse alle diejenigen Vereine und Gesellschaften, welche seit längerer Zeit kein Lebenszeichen von sich gegeben haben, in dem Verzeichnisse gestrichen und mit einer großen Zahl neuer Vereine neue Verbinduugen angeknüpft worden wären; das nächste Heft der Abhandlungen werde ein Verzeichniß derjenigen Vereine und Gesellschaften enthalten, mit welchen wir gegenwärtig in Verbindung ständen.

2. Zu Ehrenmitgliedern wurden ernannt wegen ihrer Verdienste, theils um die Wissenschaften, theils um die Gesellschaft: 1) der Premier-Lieutenant a. D. Ohle von hier; 2) der Director der k. k. Sternwarte in Prag, Professor Dr. Böhm daselbst und 3) zum wirklichen Mitgliede ohne Beitragspflichtigkeit der Tischlermeister David Richter hier, wegen seiner Verdienste, welche er sich um Anfertigung von astronomischen Apparaten erworben hat.

3. Es hatten ihren Austritt folgende wirkliche Mitglieder angemeldet: 1) der Freiherr v. Voß auf Kießlingswalde, 2) der Kaufmann Lubisch hier, 3) der Pachter Geißler in Nieder-Heidersdorf, 4) der Gutsbesitzer Köpstein, letztere beiden wegen Wegzuges aus hiesiger Gegend. Dagegen soll: 5) der Kaufmann Fraustadt vorläufig nicht als Mitglied weiter geführt werden, weil er sich unter Umständen von hier entfernt hat, welche vermuthen lassen, daß er sich unehrenhafter Handlungen schuldig gemacht habe, auch sein Aufenthaltsort unbekannt ist.

4. Es hatten sich zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder gemeldet, und wurden durch Ballotage als solche angenommen: 1) der Lehrer der Physik an der hiesigen höheren Bürgerschule Hartmann Schmidt hier, 2) der Apotheker Emil Staberow hier, 3) der Kaufmann H. A. F. Hecker, 4) der Dr. med. und königliche Assistenzarzt Tzscheutschler hier, 5) der Buchdrucker H. Jungandreas hier, 6) der Oberlehrer H. Schmick hier, 7) der Ober-Bürgermeister Sattig hier, 8) der Dr. med. Förster hier, 9) der Justizrath und Notar Wildt hier, 10) der Partikulier H. L. Wünsche hier, 11) der königliche Stabs- und Bataillonsarzt Dr. med. Häring hier, 12) der Stallmeister Freiherr v. Hühnefeld hier, 13) der Kaufmann Schönfelder hier, 14) der Rittergutspächter Henrici in Nieder-Moys, 15) der Kaufmann Ephraim jun. hier.

Die zu laufende No. 7. und 9. Aufgeführten werden, weil sie schon früher Mitglied waren, von der Entrichtung der Eintrittsgelder entbunden.

5. Es wurde Vortrag über die Kassenverhältnisse der Gesellschaft gehalten und der Versammlung die Kassenabschlüsse vorgelegt, woraus sich eine erfreuliche Verbesserung dieses Verhältnisses ergab. Auch wurde die Jahres-Rechnung pro 1856/57 vorgelegt und beschlossen, dem Herrn Hauptkassenrendanten Hildebrandt mit dem Danke für seine Mühwaltung Decharge zu ertheilen.

6. Die Versammlung genehmigt, daß ihre Beitragspflichtigkeit: 1) der Buchhalter Kienitz hier mit einem Kapital von 40 Thlr., 2) der Stadtrath Mitscher hier durch Ueberlassung der Flora Deutschlands von Schlechtendal rc. ablösen.

7. Da die Amtsperiode mehrerer Beamten der Gesellschaft abgelaufen ist, so wurde zur Wahl mittelst Stimmzettel geschritten und es wurden gewählt:
1) zum General-Secretair: Dr. med. Kleefeld,
2) zu dessen Stellvertreter: Oberlehrer H. Schmidt,
3) zum Bibliothekar: Privatgelehrter Jancke,
4) zu Kabinets-Inspektoren: 1) Zeichnenlehrer Kadersch, 2) Apotheker Beck,
5) zum Kabinets-Conservator: Partikulier Tobias,
6) zum Kassirer: Stadthauptkassen-Rendant Hildebrandt,
7) in den Ausschuß:
a) wirkliche Mitglieder: 1) Hauptmann Zimmermann, 2) Strafanstalts-Director Roß, 3) Oberlehrer Heinze, 4) Stadtältester Struve, 5) Dr. med. Schindler, 6) Stadtrath Scherpe, 7) Partikulier Jacobi,
b) als Stellvertreter: 1) Diaconus Hergesell, 2) Maurermeister Küstner.

8. Die bisher über die geognostische Beschreibung der preußischen Oberlausitz von Professor Dr. Glocker erschienenen Recensionen wurden der Versammlung vorgelegt und namentlich die vom Professor Dr. Berghaus in Potsdam auf Veranlassung der dortigen Königlichen Regierung verfaßte, höchst anerkennende Recension vorgelesen. Hierbei wurde mit Bedauern Kenntniß von dem im Juni d. J. erfolgten Tode des ꝛc. Glocker genommen. Er hat sich noch am späten Abend seines Lebens durch diese Beschreibung ein unvergängliches Denkmal gesetzt, und sich große Verdienste um die Oberlausitz und um unsere Gesellschaft erworben.

9. Es war der Antrag gestellt worden, die Alterthums-Sammlung der Gesellschaft dem germanischen National-Museum in Nürnberg ganz oder theilweise zu überlassen. Nach Mittheilung des darüber von dem Herrn ꝛc. Jancke abgegebenen Gutachtens, wurde beschlossen, auf diesen Antrag nicht einzugehen.

10. An Geschenken waren seit der Hauptversammlung vom 6. April d. J. eingegangen: 1) Ein Medaillen-Abdruck auf Holz, geprägt zum Andenken der Entsetzung Wiens im Jahre 1683, Geschenk des Herrn Graveur Täschner; 2) vier Münzen, auf einem Felde in Pommern gefunden, Geschenk des Herrn Hauptmann Zimmermann; 3) vom Herrn Inspektor Knoblach: a) Braunkohle, b) Porzellanerde roh und geschlemmt, c) Ziegelerde, d) frischer Sprudelstein, e) 3 Stück alter Sprudelstein, sämmtlich von Carlsbad; 4) eine Partie Muscheln, Quallen und ein Fisch, aus Danzig vom Marine-Intendantur-Rath Herrn Richter daselbst; 5) Schwefelkies aus Nieder-Seiffersdorf vom Lehnschulzengutsbesitzer Herrn Protze daselbst; 6) Kupfererze in Alt-Kemnitz bei Hirschberg geschürft, vom Herrn Secretär Goldammer hier; 7) vom Herrn v. Losinsky hier in Buchform: a) Eichenholz, b) süße Kirsche, so daß die Sammlung von Hölzern wesentlich vervollständigt ist.

11. An Schriften und Büchern sind seit der Hauptversammlung vom 6. April d. J. eingegangen, und zwar theils als Geschenk, theils durch Ankauf und theils durch Tausch: 1) 2. bis 8. Lieferung der Bauornamente der Stadt Aschaffenburg; 2) der Zonen-Apparat am Mittagsrohre der Wiener Sternwarte von Karl v. Littrow; 3) Flora Heidelbergensis von Dierbach; 4) Beiträge zur Kenntniß des cuculus canorus, von Dr. Opel; 5) Ueber Kometen und Kometen-Aberglauben; 6) Ein serbisches Crucifix, von Köhler; 7) Der reiche Obstsegen, vom Oberlausitzer Obstbauverein in Zwickau; 8) Die Heilgymnastik von Dr.

Berend; 9) Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten Gewächse von Professor Guimpel und v. Schlechtendal. Bd. I., Lieferg. 1—5.; 10) Wolfgang Hildebrand's Kunst- und Wanderbuch; 11) Lichtenstern's Welt- und Erdbeschreibung; 12) Latreille's natürliche Familien des Thierreichs; 13) Petzold's naturwissenschaftliches Jahrbuch; 14) 3 Schriften über Planeten und Nordlicht; 15) Brochüre über die Eindeckung mit Theerpappe von Ludwig Degen in München; 16) Untersuchungen über das atmosphärische Ozon von Director Dr. J. Boehm in Prag; 17) Geschichte von Königshain bei Ostritz von Oswald Sperrhaken; 18) Maximilian v. Speck-Sternburg nach seinem Leben und Wirken von Reichel; 19) Der Jagdökonom und der größte Nutzen für jagdbare Thiere von J. H. Heink; 20) Mineralogisches Lexikon von Victor Ritter v. Zepharovich; 21) Annual report of the director-general of the geological survey of the united kingdom, the museum of practical geology, and the governement school of mines and of science applied to the arts; 22) Prospectus of the metropolitan school of science applied to mining ant the arts, 7. session 1857—58; 23) Memoirs of the geological survey of the united kingdom. Decade I. bis VIII.; 24) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen in Merseburg. Jahrgang 1851, 1853. Heft 7—12. Jahrg. 1854 bis 1857, 1858 No. 1—7.; 25) Frauendorfer Blätter. 1858. No. 3—17., 21—26.; 26) Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1858. Heft 3. und 4.; 27) Neues Jahrbuch für Pharmacie. Bd. IX., Heft II. bis VI. Bd. X., Heft I.; 28) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. 4. Quartal pro 1856. 1. bis 4. Quartal pro 1857; 29) Meteorologische Beobachtungen in Europa aus Utrecht; 30) Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. 13., Heft 3. Jahrg. 14., Heft 2. und 3.; 31) Verhandlungen des Vereins für Naturkunde in Presburg. Jahrg. 1. und 2., Heft 1. und 2.; 32) 22. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde; 33) Mittheilungen der landwirthschaftlichen Central-Vereine zu Marienwerder und Danzig. No. 4. bis 7. pro 1858; 34) Geologische Specialkarte des Großherzogthums Hessen vom mittelrheinischen geologischen Verein in Darmstadt; 35) Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt. No. 8—16.; 36) neun Exemplare Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins für Schlesien. Heft 9.; 37) Der Fortschritt. Jahrg. IX. No. 1—14., 17—32.; 38) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt. No. 4—6. pro 1857; 39) Naumannia. 4. bis 6. Heft pro 1857, 1. Heft pro 1858; 40) Meteorologische Beobachtungen aus Utrecht: a) in Europa pro October und November 1857, b) in den Niederlanden pro März 1858; 41) Hühnerologisches Monatsblatt. No. 4—8. pro 1858; 42) Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Bd. IV., Heft 2—6. Bd. V., Heft 1.; 43) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde von Leonhard und Bronn. 1858. Heft 2. 3. 4.; 44) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen. 1858. No. 3—7.; 45) Georgine. 35. Jahrg. März bis Juni; 46) Lotos. 1858. Januar bis März; 47) Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. Jahrg. VIII., No. 14—35.; 48) Jahresbericht des polytechnischen Vereins in Würzburg pro 1857/8; 49) Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. 6., Heft 1.; 50) Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn und Arbeiten derselben; 51) Landwirthschaftliche Jahrbücher aus Ostpreußen. 10. Jahrg., März bis Juni; 52) Jahresbericht über die Wirksamkeit des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues für die Provinz Brandenburg pro 1856/7; 53) Neues Lausitzisches Magazin 33.

und 34. Band; 54) Verhandlungen des Gewerbevereins in Görlitz pro 1857/8; 55) vom geognostisch-montanistischen Verein für Steiermark und Gratz: a) 7. Bericht desselben, b) Höhenmessungen in der Gegend von Murau, Oberwölz und Neumarkt in Ober-Steiermark von Dr. Friedrich Rolle, c) Geologische Untersuchungen in der Gegend zwischen Ehrenhausen, Schwanberg Windisch-Feistritz und Windisch-Gratz in Steiermark von Dr. Friedrich Rolle; 56) Annalen der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf. Bd. CIII., Stück 1—4. Bd. CIV., Stück 1—3.; 57) Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. pro 1856/7; 58) Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt nnd des mittelrheinischen geologischen Vereins. 1. Jahrg., No. 1—20., Mai 1857 bis Mai 1858; 59) erster bis dritter Bericht über das Bestehen und Wirken des naturforschenden Vereins in Bamberg. 1852. 1854. 1856; 60) 9. und 12. bis 16. Jahresbericht der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer; 61) Abhandlungen der Société des sciences naturelles du grand-duché de Louxembourg. Tome IV. 1855/6; 62) 1. bis incl. 4. Jahresbericht des germanischen National-Museums in Nürnberg und Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. No. 1—7. pro 1858; 63) von der K. K. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher Band 26., Abtheil. 1. nova acta; 64) Heft 1. und 5. bis incl. 11. des Archivs des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg; 65) Zeitschrift des Vereins für Hessische Geschichts- und Landeskunde: a) Band VII., Heft 1—4., b) 7. Supplement. 1858, c) Periodische Blätter der Geschichts- und Alterthums-Vereine zu Kassel, Darmstadt, Frankfurt a. M. und Wiesbaden. No. 1—5.; 66) Landwirthschaftliche Monatsschrift der pommerschen ökonomischen Gesellschaft. Jahrg. 1852 bis 1855 und 1857; 67) VIII. bis XI. Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg; 68) No. 25. bis 29. der Berichte der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau; 69) Memoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Tomes I. II. et IV.—XIII.; 70) Lehrbuch der Geognosie von Dr. Naumann; 71) Flora von Deutschland von v. Schlechtendal. Band XVII., Lieferg. 3. und 4.; 72) magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. 18. Jahrg.; 73) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung der Landwirthschaft in Sondershausen. 17. Jahrg. 1857; 74) Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes pro 1840 bis 1854; 75) Breslauer Gewerbeblatt. Bd. IV. No. 105—111.; 76) 43. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden und kleine Schriften derselben, V.; 77) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IX., Heft 4. Bd. X., Heft I.; 78) 5., 6. und 7. Jahresbericht über die Wirksamkeit des Werner-Vereins in Brünn; 79) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, vom naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringeu in Halle a. S. Bd. 8. 9. und von Bd. 10. 5 Hefte; 80) I, II. und III. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens; 81) Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1857, Heft 2. Jahrg. 1858, Heft 1.; 82) Verhandhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Bd. VII. nebst Register; 83) Bericht der Königlichen Gesellschaft für Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer in Kiel; 84) Beiträge zur Geologie des Großherzogthums Hessen und der angrenzenden Gegenden. Ergänzungsblätter zum Notizblatt des Vereins für Erdkunde rc. und des mittelrheinischen geologischen Vereins. I. Heft; 85) von der Königlich Baierischen Akademie der Wissenschaften: a) Gelehrte Anzeigen. Bd. 45., b) Annalen der Königlichen Sternwarte bei München. X.

Bd., a) Meteorologische Beobachtungen, aufgezeichnet an der Königlichen Sternwarte bei München. 1825—1837; 86) Meteorologische Beobachtungen aus den Niederlanden pro April bis Juli 1858; 87) Bijdragen tot de Dierkunde, zevende Afleyering 1858. de la Société Royale de Zoologie à Amsterdam; 88) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. 12. Heft; 89) Geologie oder Entwickelungsgeschichte der Erde und ihrer Bewohner, von Naumann; 90) Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau über die Gesellschafts-Jahre 1855—1857; 91) Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau, eine Festgabe der Wetterauer Gesellschaft zu Hanau bei ihrer 50jährigen Jubelfeier am 11. August 1858; 92) Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges, von Dr. Ernst Beyrisch. 1.—6. Lieferg.; 93) Oekonomisch-juristische Grundsätze von der Verwaltung des Domänenwesens in den preußischen Staaten, von Nicolai. 1802; 94) Die Landes-Cultur-Gesetzgebung Preußens, von Dönniges. 4 Bde.; 95) Landwirthschaftliches Centralblatt, von Dr. Wilda. Bd. I.; 96) Zeitschrift für deutsche Landwirthe, von Schober und Stöckhardt. 2. und 3. Jahrg.; 97) Des Landwirths Wanderschaft durch die landwirthschaftliche Literatur des Auslandes. 2. Jahrg.; 98) Chemische Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur und Pflanzenphysiologie von Dr. Wolff; 99) Der Landwirth des 19. Jahrhunderts. Aus dem Französischen. 12 gebund. Bände und 8 einzelne Hefte. 1—3 und 6—10.; 100) Zucht, Wartung und Pflege der Gänse; 101) Das Kostbarste des Landwirths oder die Verdoppelung der Ernten durch Anwendung der elektromagnetischen Kraft; 102) Oekonomisch-praktische Anweisung zur Einfriedigung der Ländereien ꝛc., von Oest. 1767; 103) Die Feldholzzucht in Belgien, England und dem nördlichen Frankreich, von Dr. Beil; 104) Die Holzzucht außerhalb des Waldes; 105) Die Schleswig-Holsteinische Landwirthschaft, von v. Lengercke; 106) Hans Karl v. Winterfeldt und der Tag von Moys, am 7. September 1757; 107) Versuch einer Geschichte der Pflanzenwanderung, von Dr. Zeyß; 108) Programm des herzoglichen Realgymnasiums zu Gotha. Herausgegeben zu Ostern 1858; 109) Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Afrika in den Jahren 1849—1855, von Dr. Heinrich Barth. Bd. 1—3.

12. Der Herr Pastor Kretschmar zu Rothwasser hatte einen Bericht über die Fortschritte, welche die Cultur der Bisquit-Kartoffeln und der Georginen in diesem Jahre gemacht hat, eingesendet, und demselben vorzügliche Exemplare von Georginen beigefügt, welche zur Ausschmückung des Saales beim heutigen Stiftungsfeste verwendet werden sollen. Dieser Bericht wurde mit Interesse entgegen genommen, und gab abermals den Beweis von den großen Verdiensten, welche sich der Herr Pastor Kretzschmar um diese Culturart erworben hat.

13. Endlich wurden die Berichte: des General-Secretairs, der Oekonomie-Section, der medicinischen Section, der geographischen Sektion, des Cabinets-Inspectors, des Apothekers Peck über die Ordnung der Sammlungen, und des Bibliothekars vorgetragen, und gaben Zeugniß von dem regen Eifer dieser Beamten und Sectionen für das Interesse der Gesellschaft; insbesondere wurde der Wunsch rege, daß die Bibliotheksberichte von dem Herrn Bibliothekar zu den Akten gegeben werden möchten, da sie nicht allein sich über die Vermehrung der Bibliothek, sondern auch über die Literatur der Oberlausitz in anziehender und gelehrter Weise verbreiten.

14. Endlich wurde noch der Beschluß gefaßt, das künftige Stiftungsfest nicht am Tage der Hauptversammlung, sondern früher oder später und zwar

so zu feiern, daß auch die Herren Kaufleute demselben beiwohnen können, indem dasselbe jetzt immer in die Zeit der Leipziger Messe fällt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld.

---

Verhandelt Görlitz, am 26. December 1858.

1. Der Präsident eröffnete die Versammung durch eine Ansprache, in der er nachweist, daß die Gesellschaft auch im verflossenen Vierteljahre sich eines guten Gedeihens erfreut hat. Daß insbesondere die Sammlungen der Gesellschaft in ungewöhnlicher Weise bereichert wurden, und daß die stark besuchten Freitag-Abendversammlungen durch lehrreiche und unterhaltende Vorträge belebt wurden.

Es hielten Vorträge:

1) und 2) Ueber Getreidepreise und Getreidewucher, Herr Jacobi;
3) über animalische Wärme, Herr Hartmann Schmidt (für Damen);
4) über die Stimmen der unorganischen Natur, eingesandt von Herrn Pescheck in Zittau;
5) über Pflanzenkrankheiten, Herr Struve;
6) über Gas und Gasmesser, Herr Stoll;
7) über das Mittelmeer und seine Küsten, Herr Heinze (für Damen);
8) und 9) über das Organische und Unorganische in der Natur, eingesandt von unserm correspondirenden Mitgliede Pastor Fischer in Kaaden in Böhmen;
10) über Gletscher, eingesandt vom Herrn Prange, correspondirendes Mitglied in Bunzlau. — Hieran schloß sich der Plateau'sche Versuch zur la Place'schen Schöpfungstheorie, von Kleefeld.

2. Die Vermehrung unserer Bibliothek hat auch im verflossenen Vierteljahre in erfreulicher Weise stattgefunden, indem derselben 49 Nummern einverleibt wurden, und zwar zum größesten Theil durch Austausch mit andern Gesellschaften: 1) Hedwigia, No. 2. pro 1858; 2) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen. 1858. No. 8. 9. 10.; 3) Georgine. 35. Jahrg., Heft 4. 5. 6.; 4) Der Fortschritt. 1858. No. 33—44.; 5) Frauendorfer Blätter. 1858. No. 31. 32. 33—49.; 6) Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd. X., Heft 2. 3. 4.; 7) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt. 1858. No. 4—9.; 8) Baltische Studien. 17. Jahrg., Heft 1.; 9) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins zu Marienwerder und Danzig. 1858. No. 8. 9. 10. 11. 12.; 10) Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden pro 1853 bis 1857 und ärztlicher Bericht über die medicinische Polyclinik der chirurgisch-medicinischen Akademie zu Dresden für die Jahre 1850—1857, von Professor Dr. P. M. Merbach (Geschenk des Herrn Verfassers); 11) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. II. Theil, 1. Heft; 12) Magazin für die gesammte Thierheilkunde, von Professor Dr. Gurlt und Dr. Hertwig. Jahrg. 1856, 1857 und 1858; 13) Landwirthschaftliche Monatsschrift

der pommerschen ökonomischen Gesellschaft. Heft 7. und 8. pro 1855. Jahrg. 1856, Heft 1—12. Jahrg. 1858, Heft 1—8.; 14) Annalen der Physik und Chemie, von Poggendorff. Bd. CIV., Stück 4. 1858. No. 8. Bd. CV., Stück 1. 2. 1858. No. 9. 10.; 15) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 12. Jahrg. 1858; 16) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königlich Preußischen Staaten. 5. Jahrg., Heft 2.; 17) Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Bd. V, Heft 2. 3.; 18) Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. 1858. No. 9. 10. 11.; 19) Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. 1858. No. 36—39. 45—48.; 20) Breslauer Gewerbeblatt. Bd. IV., No. 112—117.; 21) Hühnerologisches Monatsblatt. 1858. No. 10. 11. 12.; 22) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen in Merseburg. 1858. No. 8. 9. 10.; 23) 10. bis 13. Jahresbericht und Mittheilungen des Gartenbauvereins für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald; 24) Landwirthschaftliche Jahrbücher aus Ostpreußen. X. Jahrg. 1858. Juli bis September; 25) Abhandlungen über die chemische Constitution organischer Verbindungen, von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg; 26) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, von v. Leonhard und Bronn. 1858. Heft 5. 6.; 27) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, vom naturwissenschaftlichen Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle a. S. 1858. Juniheft; 28) Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution etc. for the year 1856; 29) Notice of some remarks by the late Mr. Hugh Miller; 30) Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia (vol. VIII. 1856); 31) desgl. 1858. Januar bis Mai; 32) The transactions of the academy of science of St. Louis pro 1857; 33) Die Krankheiten der Culturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung, von Dr. Julius Kühn; 34) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Kreisvereins in Bautzen pro October 1858; 35) Naumannia. 1858. Heft 2. 3.; 36) Flora von Deutschland, von v. Schlechtendal. Bd. XVII., No. 5. und 6.; 37) Abhandlungen der Königlich Baierischen Akademie der Wissenschaften in München. Bd. VI., Heft 2.; 38) Neues Lausitzisches Magazin. 35. Bd., Heft 1.; 39) Die Auswanderung glaubenstreuer Protestanten, von Dr. Pescheck (Geschenk des Herrn Verfassers); 40) Meteorologische Beobachtungen in den Niederlanden und in Europa pro 1857; 41) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. X. Bd., Heft 2.; 42) Jahresbericht der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau pro 1857/8; 43) eine Brochüre: Die neue Orgel zu Maria Treu in Wien (Geschenk des Erbauers Buckow); 44) Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. 2. und 3. Heft, und Correspondenzblatt desselben. I. und II. Jahrg. III. Jahrg., No. 4—12. IV. Jahrg., No. 1—6. 10—12. V. bis VIII. Jahrg. IX. Jahrg., No. 1—3. 7—9. 11. und 12. X. und XI. Jahrg. XII. Jahrg., No. 1—10; 45) Denkschriften der Königlich Baierischen botanischen Gesellschaft in Regensburg. 3. Bd. 46) Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Afrika, von Dr. H. Barth. Bd. V. (durch Ankauf; 47) Illustrirter Handatlas für Freunde der Erdkunde und zum Gebrauch beim Unterricht. Im Verein mit Herrn Leeder und Leutemann von Theodor Schade. 1. Lieferg. (Geschenk der Herren Verfasser); 48) Die Mannheimer Ephemeriden, von 1782 bis 1792 (antiquarisch erworben); 49) Der Sachsenspiegel, und 2 Bauernkalender von 1801 und 1806 (Geschenk vom Herrn Inspector Knoblach).

Unter denselben befindet sich auch in diesem Jahre eine werthvolle Sendung des Smithson'schen Instituts in Washington, welches dem Herrn Oberlehrer Böckel übersendet wurde, damit derselbe die Güte habe, einiges Interessante daraus in der heutigen Hauptversammlung vorzutragen.

3. Herr Oberlehrer Böckel trägt einen interessanten Aufsatz aus dem sub 2. erwähnten Werke über ein in Amerika aufgefundenes Mammuth in deutscher Uebersetzung vor.

4. Ungewöhnlich reich ist das vergangene Vierteljahr für die Gesellschaft an Geschenken gewesen, wie folgt: 1) Portrait Alexander von Humboldt's, Geschenk von Herrn Buchhändler Remer; 2) Instrument zum Messen der aus den Drainröhren abfließenden Wassermassen, Geschenk des Herrn Oekonomie-Commissarius v. Möllendorff und Vermessungs-Revisor Waege; 3) eine Medaille, betreffend die Görlitzer Thierschau vom Jahre 1856, Geschenk des Herrn Oekon.-Commissarius v. Möllendorff; 4) zwei Kupfermünzen, Geschenk des Herrn Justizrath Schmidt; 5) zwei Tyroler Kreuzer von 1809, Geschenk des Herrn Apotheker Peck; 6) eine Sammlung afrikanischer Pflanzen (Phanerogamen und Cryptogamen), Geschenk des Herrn Bischof Breutel zu Herrnhut; 7) Vespertilio nattereri Kuhl, Geschenk des Herrn Conservator Tobias; 8) vier Vogelbälge, Geschenk von Frau v. Löbenstein auf Lohsa; 9) eine Kiste Conchylien, Geschenk des Herrn Domherrn v. Ujhely in Venedig; 10) Pflanzen der süddeutschen Alpen vom Herrn Apotheker Peck; 11) von demselben Mineralien daher; 12) Mineralien und Felsarten aus den süddeutschen Alpen vom Professor Pichler in Innsbruck; 13) zwei große Muscheln vom Herrn Oberförster Röhren aus dem Nachlaß seines Sohnes; 14) der mit Tode abgegangene Proteus anguinus des Herrn Dr. Kleefeld von demselben; 15) eine Suite Eruptionsgesteine vom Aetna, enthaltend 81 Stück, vom Herrn Kaufmann Gustav Schmidt hier; 16) ein Papagei nebst Ei, welches letztere hier gelegt worden, vom Herrn Justizrath Douglas hier.

Besonderen Dank gebührt 1) den Herren Schade und Leeder für die erste Nummer ihres vortrefflichen Kartenwerkes; 2) dem Herrn Bischof Breutel für eine Sammlung afrikanischer Pflanzen; 3) dem Herrn Peck für seine zahlreichen Beiträge zu den verschiedenen Sammlungen der Gesellschaft; 4) dem Herrn Kaufmann G. Schmidt für eine vollständige Sammlung sämmtlicher Eruptionsgesteine des Aetna, ein wahrhaft großartiges Geschenk.

5. Hieran knüpft das Präsidium den Antrag, zur würdigen Aufstellung der letzterwähnten Aetna-Suite einen neuen Schrank anzuschaffen, wozu die Gesellschaft die Summe von ca. 15 Thlr. bewilligt.

6. Das Bedürfniß, das Gesellschaftslokal zu vergrößern, welches sich schon seit längerer Zeit herausgestellt hat, ist durch die in letzter Zeit stattgefundenen Vermehrungen aller Sammlungen immer dringender geworden. Da es allseitig für vortheilhaft und wünschenswerth anerkannt wird, lieber ein eigenes Haus für die Gesellschaft zu erbauen, als sich durch Miethe zu vergrößern, so beschließt Versammlung:

dem Präsidio Vollmacht zu ertheilen, in der Hausbau-Angelegenheit vorzugehen, und alle ihm dazu nöthig scheinenden Contracte u. s. w. abzuschließen.

7. In Betreff unserer Mitglieder hat das verflossene Vierteljahr folgende Veränderungen gebracht. Es schieden aus der Gesellschaft: ein Ehrenmitglied, der P. emerit. Dahlitz durch den Tod. Wirkliche Mitglieder: 1) Partikulier

Röhren durch den Tod, 2) Stadtwundarzt Gebhard wegen langwieriger Krankheit. Ferner hat der Hauptmann v. Uslar-Gleichen bei seiner Versetzung nach Danzig seinen Austritt zwar nicht angemeldet, sich aber dem Boten gegenüber geweigert, seinen Beitrag zu bezahlen. Die Versammlung beschließt, denselben aufzufordern, sich schriftlich über seinen Austritt zu erklären.

Es haben sich zu Mitgliedern gemeldet, und werden durch Ballotage aufgenommen:

a) correspodirende Mitglieder:

der Agronom Specht in Moskau (das Präsidium hat sich ausnahmsweise erlaubt, das Diplom schon vor einiger Zeit demselben zuzuschicken, da sich gerade eine gute Gelegenheit dazu bot, und gegen die Aufnahme voraussichtlich nichts einzuwenden sein würde);

b) wirkliche Mitglieder:

1) Major a. D. Braun hier, 2) Oberlehrer Dr. Blau hier, 3) Oberst-Lieutenant a. D. v. Zittwitz hier, 4) Partikulier Moritz Theuner hier, 5) Rittergutspachter Heinrich Brühl in Kunnersdorf, 6) Landgerichtsrath a. D. Georges hier, 7) Justizrath und Landschafts-Syndikus v. Stephany hier (demselben wird als früheres Mitglied das Eintrittsgeld erlassen), 8) Kaufmann Meyer Lew hier, 9) Kaufmann B. Stache hier, 10) Partikulier Porsche hier, 11) Maurermeister Lissel hier, 12) Lehrer Wannack hier.

8. Hierauf stattet Herr Apotheker Peck Bericht ab über sein fortgesetztes Ordnen unserer Sammlungen, aus welchem hervorgeht, daß derselbe sich dieser ebenso mühseligen, wie dankenswerthen Arbeit mit unermüdlichem Eifer unterzogen hat. Die Gesellschaft bewilligt demselben für das laufende Jahr eine Gratification von 50 Thlr., und spricht demselben den Wunsch aus, in gleicher Weise mit dem Umordnen der Sammlungen fortzufahren.

Der Bericht des Herrn Apotheker Peck lautete:

„Es liegt mir heute wieder die Pflicht ob, der geehrten Versammlung Bericht über die Fortschritte, welche das Ordnen der Sammlungen im vergangenen Vierteljahre gemacht hat, abzustatten.

Die so früh eintretende kalte Witterung machte mir bald das Arbeiten im Cabinet unmöglich und ich mußte die angefangene Durchsicht und Catalogisirung der ornithologischen Sammlung unterbrechen, um bei günstiger Witterung wieder zu beginnen.

Ich schritt demnächst wieder, nachdem noch eine Anzahl unbestimmt gebliebener Mineralien bestimmt und eingegangene Geschenke in die betreffenden Sammlungen einrangirt worden waren, zur Anfertigung des Catalogs der oryctognostischen Sammlung. Derselbe liegt heute in dem Exemplar, welches zu den Akten kommen soll, vollendet vor, die Abschrift jedoch, welche der Sammlung beigefügt werden soll, konnte ich bis heute nicht fertig machen, da die in den letzten Wochen gemachten Zusendungen von Naturalien meine ganze Zeit in Anspruch nahmen.

Was den Bestand der Sammlung anbelangt, so befinden sich in derselben 1170 Exemplare, also ca. 170 Nummern mehr, als der Catalog vom Jahre 1852 zeigt, trotzdem daß eine große Anzahl Stücke der früheren Sammlung als unbrauchbar entfernt oder als mehrfach vorhanden in die Doubletten-Sammlung gekommen sind. Von den in Blum's Lehrbuch der Oryctognosie beschriebenen 600 Mineralspecies sind noch nicht der dritte Theil, nämlich nur 192 Species vorhanden und von diesen eine Anzahl in so dürftigen Exemplaren, daß ein baldiger Ersatz zu wünschen wäre. Ich habe nun die Absicht, für einen

spätern Band unserer Abhandlungen ein Verzeichniß derjenigen Species anzufertigen, die uns noch fehlen, um so den auswärtigen Mitgliedern Gelegenheit zu geben, die Lücken auszufüllen. Die heute ausliegenden Mineralien von Herrn Professor Pichler und mir ergänzen bereits mehreres.

Die ausgezeichnete Suite von Eruptions-Gesteinen des Aetna wird die Anschaffung eines neuen Schrankes nöthig machen, da dieselben nicht gut der allgemeinen geognostischen Sammlung einverleibt werden kann, freilich ist es mir noch unklar, wo dieser neue Schrank aufgestellt werden könnte.

Es sind übrigens in dem letztvergangenen Vierteljahre sämmtliche Mineralienschränke nach ihrem Inhalte bezeichnet und die Kästen mit Nummern versehen worden.

Nachdem ich nun das Einrangiren der so zahlreich eingegangenen und heute ausliegenden Geschenke werde bewerkstelligt haben, werde ich mit dem Ordnen der Sammlungen fortfahren, bemerke aber zugleich, daß ich heute noch nicht im Stande bin, den Zeitpunkt der Vollendung dieser umfassenden Arbeit festzustellen. R. Peck, Cabinets-Inspector."

9. Die Oekonomie-Section hat Versuche mit dem Anbau der Luzerne machen lassen, und beantragt, die durch Ankauf von Saamen entstandenen Kosten von 4½ Thlr. zu bewilligen, was die Gesellschaft genehmigt.

10. Ebenso bewilligt die Versammlung auf Antrag der ökonomischen Section, einen Beitrag von 3 Thlr. zur Vollendung des Thaer-Denkmals in Berlin.

11. Hierauf wird Kenntniß genommen: 1) von der Todesanzeige der Reisenden Ida Pfeiffer zu Wien, Seitens ihrer Söhne; 2) von einem Dankschreiben des Herrn Tischlermeister David Richter hier, wegen seiner Ernennung zum wirklichen Mitgliede; 3) von einem Dankschreiben des Directors der Sternwarte in Prag, Herrn Doctor und Professor Böhm, wegen seiner Ernennung zum Ehrenmitgliede, worauf der Präsident die Sitzung schließt.

v. Möllendorff. Kleefeld.

## Verhandlungen der Oekonomie-Sektion.

Verhandelt Görlitz, den 19. August 1854.

1) No. 53. No. 2. und 4. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift wurden durchgenommen und gehen zur Bibliothek.

2) No. 54. und 55. Die Dankschreiben des Häuslers Gebauer zu Kohlfurt wegen der geschehenen Prämiirung gehen zu den Akten.

3) No. 56. Ebenso das Dankschreiben des Gastwirths Hilbig zu Langenan wegen seiner Prämiirung.

4) Unter No. 57. übersendet das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium die Kultur-Tabelle B. Es wurde beschlossen, dieselbe nicht auszufüllen, da von dem hiesigen landwirthschaftlichen Verein eine solche Tabelle eingereicht wird, welche nur gleiche Angaben als die von der Sektion einzureichende enthalten könnte. Dies ist dem Landes-Oekonomie-Kollegium zu erwiedern.

5) Zu No. 58. Der Central-Verein zu Breslau theilt unter dem 19. Mai d. J. ein Mittel gegen die Traubenkrankheit mit. Dieses Schreiben geht zu den Akten, da im Bereiche der Sektion kein Weinbau getrieben wird.

6) No. 59. Das Protokoll über die zehnte General-Versammlung des Central-Vereins zu Breslau nebst dem Jahresbericht geht zu den Akten. Bemerkenswerth daraus ist, daß die Oberlausitz die einzige in Schlesien bis jetzt bestehende Ackerbauschule bei dem Gutsbesitzer Meuber in Zodel besitzt.

7) No. 60. Die Aufforderung des Central-Vereins zur Subskription auf den „Bienenfreund in Schlesien" geht zu den Akten, da sich unter den Gesellschaftsmitgliedern keine Bienenzüchter befinden.

8) No. 62. Die Aufforderung des Central-Vereins zur Subskription auf die „schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift" geht zu den Akten, da die Gesellschaft nicht darauf subskribiren will.

9) Unter No. 63. ist die „Chemie des täglichen Lebens von Jonston" eingegangen, und wird zur Bibliothek abgegeben.

10) Zu No. 64., betreffend die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Bromberg, gehen zu den Akten.

11) Desgleichen zu No. 65., Metereologische Beobachtungen zu Klagenfurt.

12) No. 66. Natur und Kunst (illustrirte Zeitschrift) desgl.

13) No. 68. Beobachtungen über den Regenfall im August zu Tharandt gehen gleichfalls zu den Akten, nachdem dieselben durchgenommen und Bemerkungen über die hier gemachten Beobachtungen darin gemacht worden.

14) No. 69., enthaltend den General-Bericht des ökonomisch-patriotischen Vereins im Kreise Oels, geht zur Bibliothek.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 9. Dezember 1854.

In der heutigen Sitzung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft wurde zuvörderst die Wahl des Vorstandes für das laufende Gesellschaftsjahr vorgenommen. Der Vorsitzende legte hierbei die Frage vor, ob es nicht zweckmäßiger sei, die Oekonomie-Sektion für jetzt ruhen zu lassen? Sie habe in früheren Jahren thätig in die Praxis der Landwirthschaft eingegriffen, weil sie eine große Zahl von praktischen Landwirthen zu ihren Mitgliedern gezählt habe. Diese seien nach und nach ausgeschieden, und die wenigen noch vorhandenen besuchten die Versammlungen nicht. Dies möge seinen Grund darin haben, daß seit dem Bestehen der naturforschenden Gesellschaft viele landwirthschaftliche Vereine gegründet seien, denen sich die früheren Mitglieder zugewendet hätten, und worin sie unter Fachgenossen mehr Befriedigung fänden. Nun sei aber ein landwirthschaftlicher Verein ohne praktische Landwirthe nicht denkbar, und da überdies das Bestehen der Sektion nicht unerhebliche Kosten der Hauptgesellschaft verursache, so ließe sich mit vollem Rechte die obige Frage aufwerfen.

Von den Anwesenden wurde jedoch beschlossen, die Sektion fortbestehen zu lassen. Denn obgleich dieselbe nicht thätig in die Praxis der Landwirthschaft eingreifen können, so glaube man doch, daß auch eine wissenschaftliche Fortbildung der Landwirthschaft wünschenswerth erscheine, und die Sektion nach dieser Richtung hin wirken könne. Dazu komme, daß durch die Verbindung der Sektion mit dem Central-Verein und mit vielen andern landwirthschaftlichen Vereinen des In- und Auslandes manche werthvolle Schrift der Bibliothek zugeführt werde, daß keiner der Anwesenden bis jetzt unbefriedigt die Versammlungen der Sektion verlassen habe, und daß endlich die Sektion dadurch nicht unvortheilhaft in dem Görlitzer Kreise gewirkt habe, daß sie durch Vertheilung von Prämien an bäuerliche Wirthe insbesondere auf die Kultur der Wiesen vortheilhaft eingewirkt habe, und auch für die Zukunft einzuwirken hoffe. Seit die Sektion zur Ertheilung von Prämien in den Stand gesetzt sei, habe die Verbesserung der Wiesen in dem ärmern Theile des Kreises sichtliche Fortschritte gemacht, und es sei eine erfreuliche Regsamkeit in dieser Richtung bei den Rustikalbesitzern eingetreten.

Hierauf wurden einstimmig: 1) der rc. Zimmermann zum Vorsitzenden, 2) der rc. v. Möllendorff zum Schriftführer wieder gewählt, und nahmen die auf sie gefallene Wahl an.

Hierauf fand sich Folgendes zu verhandeln:

1) No. 78. Ein Schreiben des Central-Vereins vom 16. September d. J., „das Braunheu" betreffend. — Da äußerlich bekannt geworden ist, daß der Baron v. Bistram auf Siegersdorf Braunheu anfertigen läßt, so soll derselbe um Auskunft ersucht werden.

2) Unter No. 79. ist eine Abhandlung über Flachsbau und Flachsbereitung eingegangen, aus welcher interessante Mittheilungen gemacht wurden.

3) No. 80. Die Mittheilung des Central-Vereins über die Industrie-Ausstellung zu Paris geht zu den Akten.

4) No. 10. und 11. der Zeitschrift für deutsche Drainirung wurde durchgenommen, und soll an die Bibliothek abgegeben werden.

5) No. 88. Aufforderung zur Beisteuer zu Thaer's Denkmal in Berlin soll in Zirkulation gesetzt werden.

6) No. 9. und 10. der Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Marienwerder wurden durchgenommen und gehen zur Bibliothek.

7) No. 35—43. der gemeinnützigen Wochenschrift von Würzburg wurden durchgenommen und sollen an die technologische Sektion abgegeben werden.

8) No. 91. Die eingegangenen Verhandlungen des Liegnitzer landwirthschaftlichen Vereins pro 1852 und 1853 wurden durchgenommen und sind an die Bibliothek abzugeben.

9) Dasselbe gilt von No. 92., No. 7. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift.

Hiermit wurde die Verhandlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, den 3. März 1855.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft fand sich Folgendes zu verhandeln:

1. Der Vorsitzende theilt mit, daß folgende, seit der letzten Versammlung eingegangene Schriften an die Bibliothek abgegeben seien:

Journ.-No. 94. Zeitschrift für deutsche Drainirung No. 12.

Journ.-No. 95. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Bromberg No. 10. 11. und 12.

Journ.-No. 97. Schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift No. 8.

Journ.-No. 2. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Nieder-Lausitz, Band XI. Heft 3., und Band XII. Heft 1., 2. und 3.

Journ.-No. 4. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Marienwerder No. 11. und 12.

Journ.-No. 20. Desgl. No. 1. pro 1855.

" 22. Drainzeitung No. 1. und 2. pro 1855.

" 23. Schles. landwirthschaftl. Vereinsschrift pro 1854, No. 3.

" 26. Desgl. No. 9.

" 24. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg No. 1—4., welche jedoch an die technologische Sektion abgegeben ist.

2. Journ.-No. 96. Es wurde mitgetheilt, daß am 4. Januar d. J. eine Sitzung des landwirthschaftlichen Central-Kollegiums zu Breslau stattgefunden hat. Mit der desfallsigen Anzeige vom 8. Dezember v. J. hat der Central-Verein 1 Heft Mittheilungen der Gesellschaft zur Beförderung des Flachs- und Hanfbaues in Preußen, und eine Brochüre: „Ein Wort über künstliche Steine und die aus denselben gefertigten Fabrikate" übersendet, deren Inhalt vorgetragen wurde. Insbesondere erregte die Schrift über künstliche Steine das lebhafteste Interesse, und übernahm es der Herr Direktor Romberg, sich einige Stücke von diesen Steinen aus Berlin zu verschaffen.

3. Journ.-No. 98. Der Prospekt der landwirthschaftl. Zeitung für Nord- und Mittel-Deutschland von Dr. Schneitler in Berlin wurde vorgelegt.

4. Journ.-No. 1. Das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium wünscht in nähere Verbindung mit den Vereinen zu treten, und will zu diesem Behufe seine Mitglieder in die Vereinsversammlungen senden. Es ist die Sektion aufgefordert worden, ihre Versammlungstage im laufenden Jahre anzuzeigen, was denn auch vom Vorstande unterm 18. Januar d. J. geschehen ist.

5. Journ.-No. 5. Das landwirthschaftliche Jahrbuch des Vereins zu Oppeln pro 1854 ist von diesem Vereine eingesendet, wurde durchgenommen und geht demnächst zur Bibliothek.

6. Journ.-No. 6. Der Vorstand des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues in der Provinz Schlesien übersendet 2 Exemplare einer Anleitung zum Betriebe des Seidenbaues. Diese sehr zweckmäßige Anleitung kostet in einzelnen Bogen 1½ Sgr. und bei Entnahme von 100 und mehr Exemplaren aber nur 1 Sgr.

7. Journ.-No. 7. Der Kaiserl. Königl. landwirthschaftliche Verein von Tyrol und Vorarlberg übersendet ein Exemplar seines landwirthschaftlichen Kalenders.

8. Journ.-No. 10. Das Protokoll aus der Sitzung des Central-Vereins vom 4. Januar d. J. wurde mitgetheilt, ebenso die gleichzeitig in zwei Exemplaren eingegangene Brochüre über die gegenwärtige Theuerung, ihre Ursachen und Vorbeugungsmittel, vom Freiherrn v. Wechmar. Letztere wurde besprochen und erregte Interesse, wiewohl mehrere der Anwesenden entschieden in Abrede stellten, daß durch Einführung neuer Wirthschafts-Systeme der Gewinn an Roggen gegen früher abgenommen habe, und der Meinung waren, daß auf die Theurung noch ganz andere Momente als die angegebenen einwirkten.

9. Journ.-No. 11. Von dem Gasthofsbesitzer Fechtner in Pyrik ist ein Verfahren erfunden worden, aus Möhren Brot zu bereiten. Dieses Verfahren, so wie dasjenige, welches der Brauer Neu in Zimpel für die Bereitung des Brotes aus Biertrābern angegeben hat, soll zusammengestellt und der Lausitzer Zeitung zur Veröffentlichung mitgetheilt werden.

10. Journ.-No. 13. Der Centralverein theilt das Preisverzeichniß des Winkler'schen Magazins landwirthschaftl. Maschinen und Ackergeräthe (Breslau, Ritterplatz No. 1.) mit. Ein Exemplar geht an die Bibliothek und die andern wurden an die Anwesenden vertheilt.

11. Journ.-No. 14. Oekonomierath Sprengel in Regenwalde theilt einen Bericht über seine landwirthschaftliche Lehranstalt und ein Verzeichniß seiner Ackergeräthe und Maschinen, sowie der selbst gezogenen ökonomischen Sämereien mit; alles dies wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

12. Journ.-No. 15. Der landwirthschaftl. Central-Verein zu Breslau macht in dem Erlasse vom 27. Januar d. J. darauf aufmerksam, daß die Feldmäuse durch Einströmenlassen von Rauch in die Gänge zu vertilgen seien und bemerkt, daß derartige Räucherungsmaschinen nebst Blasebalg bei Klempner Vogt's Erben (Schweidnitzerstraße No. 1.) zu Breslau für 2½ Thlr. zu haben seien. Diese Mittheilung erregte um so mehr Interesse, als der Vorsitzende die Anwendung des gedachten Verfahres bereits 1815 aus eigener Anschauung in den Rheinlanden kennen gelernt habe.

13. Journ.-No. 17. Vor längerer Zeit hatte das Landes-Oekonomie-Kollegium eine Sammlung der in dem Munde des Volkes lebenden, die Witterungsverhältnisse, die landwirthschaftlichen Arbeiten und dergleichen betreffenden Sprüchwörter und Bauernregeln veranlaßt, und es war von der Sektion ein namhafter Beitrag, welcher von dem Herrn Privatgelehrten Jancke geliefert wurde, eingesendet worden. Diese Witterungsregeln 2c. sind unter dem Titel: „Die Haus- und Feldweisheit des Landwirths" von Böbel zusammengestellt, und der Central-Verein sendet ein Exemplar davon mit der Aufforderung, weitere Beiträge einzusenden. Herr Jancke wird weitere Beiträge liefern, zu welchem

Behufe demselben das Schreiben vom 17. Januar d. J. nebst dem Buche zugehen soll.

14. Journ.-No. 19. Herr Ludewig aus Milkel bei Bautzen wünscht Auskunft über die Drehkrankheit der Schafe und über die Finnenkrankheit der Schweine. Unter Beifügung der betreffenden Sektionsakten soll das desfallsige Schreiben an das Präsidium der Gesellschaft zur Erledigung abgegeben werden.

15. Journ.-No. 21. Aus No. 1. der landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen und Lippe wurde ein interessanter Aufsatz über den Anbau und die Ernte der Riesenmöhre mitgetheilt, woraus namentlich ein enormer Reinertrag pro Morgen ersichtlich war.

16. Journ.-No. 27. Die von dem Landes-Oekonomie-Kollegium mitgetheilte Uebersicht der Ernteerträge des vorigen Jahres wurden zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

17. Journ.-No. 28. Vom landwirthsch. Central-Verein zu Breslau sind eingegangen: a) Jahresbericht über die Wirksamkeit des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues pro 1853—54. b) Kurze Anleitung zur Erziehung und Pflege des Maulbeerbaums und zum Seidenbau. c) Gründliche Anleitung zur Maulbeerbaumzucht und zum Seidenbau, von Schulz.

Ein Exemplar dieser Schriften geht zur Bibliothek und die übrigen Exemplare wurden unter die Mitglieder vertheilt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff, Schriftführer.

Verhandelt Görlitz, am 5. Mai 1855.

1. Aus dem Protokolle vom 3. März wurden zunächst ergänzende Mittheilungen gemacht.

2. Es wurde angezeigt, daß das Buch, betitelt: Die Natur in ihrem Walten, ein populäres Handbuch für den Landmann, von Fersen (anhero gelangt unter Kreuzband durch den landwirthschaftlichen Centralverein zu Breslau), als sehr brauchbar befunden, dem Präsidium überreicht sei, mit dem Antrage, dasselbe für die Bibliothek anzukaufen, was auch zu Folge Beschlusses der Gesellschaft bewilligt worden ist.

3. Die Verhandlungen und Arbeiten der ökonomisch-patriotischen Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer wurden als eingegangen angemeldet und der Bibliothek überwiesen; außerdem einige interessante Mittheilungen daraus über den Maisgries zur Verwendung als Nahrungsmittel gemacht.

4. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins, betreffend Abhaltung von Thierschaufesten und Vertheilung von Prämien, wurden bekannt gemacht, und sollen zu den Akten genommen werden.

5. Angezeigt wird, daß die eingegangene Zeitschrift für die deutsche Drainirung 1855 No. 3. an die Bibliothek abgegeben worden sei.

6. Desgleichen die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins über den Seidenbau.

7. Die Mittheilung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau über den Preis der Holzschuhe gab Veranlassung zu Besprechungen über diesen Gegenstand; von einer Bestellung auf dergleichen Schuhe wurde abgesehen.

8. Die gemeinnützige Wochenschrift des Würzburger Vereins, V., No. 5—8. wurde als eingegangen angemeldet und soll zur Bibliothek abgegeben werden; desgleichen

9. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Marienwerder (No. 2.).

10. Die von dem Freiherrn Speck-Sternberg eingesandten Nummern 1—4. des 32. Jahrgangs der allgemeinen Zeitung für die deutschen Land- und Forstwirthe gaben Veranlassung zu einigen Mittheilungen aus dessen Lebensgeschichte, welche darin enthalten. Das Heft selbst soll zur Bibliothek befördert werden.

11. Die Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Nieder-Lausitz (XII. Bd., 1. und 2. Heft) soll der Bibliothek überwiesen werden, wobei die Anwesenden auf den reichen Inhalt derselben aufmerksam gemacht wurden.

12. Das Landesökonomie-Collegium hat drei Aufgaben ergehen lassen, betreffend: 1) Die Ermittelung der Dauer der düngenden Wirkung des Guano und des Chilisalpeters, 2) die Ermittelung des Einflusses, welchen das Eggen des Weizens im Frühjahr auf den Ernte-Ertrag ausübt, und 3) die Ermittelung der düngenden Wirkung des Kochsalzes, und Formulare dazu überschickt.

Eins derselben hat Herr Küstner zur gefälligen Ermittelung des Einflusses, welchen das Eggen des Weizens im Frühjahre auf den Ernte-Ertrag ausübt, übernommen, außerdem aber sollen die Herren Leschke, Vibrans, Starke und Flemming ersucht werden, sich diesen Ermittelungen zu unterziehen und ihnen die Formulare dazu überschickt werden.

13. Die Zeitschrift für Westphalen 1855, No. 1—12., die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt 1855, No. 3., und die schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift 1855, Januar- und Februar-Heft, sind an die Bibliothek abzugeben.

14. Der eingegangene Katalog der landwirthschaftlich-technischen Leihbibliothek von Reinh. Kühn zu Berlin wurde der Bibliothek überwiesen.

15. Ebenso der Bericht über die Ausstellung von Obst, Wein und Gemüse zu Naumburg im Jahre 1853, wobei darauf hingewiesen wurde, daß es als ein dringendes Bedürfniß erkannt werden müsse, die verschiedenen Namen für eine und dieselbe Obstsorte zu sammeln und festzustellen, und daß eine derartige Ordnung in der hiesigen Richtsteig'schen Baumschule angebahnt werde.

16. Die vom Vorstand des landwirthschaftlichen Central-Vereins eingegangenen Mittheilungen, betreffend den Anbau des Mais nach seinen verschiedenen Sorten, kamen demnächst zum Vortrage und sollen zu den Akten genommen werden.

17. Die Aufforderung des Landes-Oekonomie-Collegiums, die Erfahrungen, welche bei Drainirungen und anderen Meliorationen gemacht worden sind, dem Herrn Dr. John zur Benutzung seiner Zeitschrift für deutsche Drainirung &c. mitzutheilen, wurde mit dem Bemerken vorgetragen, daß derartige Mittheilungen von hier aus schon mehrfach durch die Herren v. Möllendorff und Waege gemacht worden sind.

18. Hierauf wurde des vom landwirthschaftl. Central-Verein eingesandten Schriftchens, betreffend „die Obstbaumschulen der Elementarlehrer", Erwähnung gethan und beschlossen, es Herrn Lehrer Dutschke zur nähern Beurtheilung zu übergeben, welches sofort geschah.

Auch gelangte die Empfehlung des Kaufmann Pohl seines Möhrensaamens zur Anzeige.

20. Darauf kamen die eingegangenen Schriftstücke von dem Ausschusse der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz: Entwurf zu einem Statute für die Prüfungskommission für Wirthschaftseleven und Plan für eine landwirthschaftlich-chemische Versuchsstation in Görlitz, zum Vortrage, welche zu den Akten zu nehmen beschlossen wurde, da eine weitere Betheiligung der Sektion mit Geldbeiträgen zur Unterstützung des letzteren Unternehmens beim Mangel dazu ausreichender Mittel nicht ausführbar befunden wurde.

21. Die Zeitschrift über Drainirung No. 4. pro 1855 wurde Herrn Küstner zur Kenntnißnahme ausgehändigt.

22. Die eingegangene „Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg" Jahrg. IV. No. 47—50. und Jahrg. V. No. 1—6. soll an die Bibliothek abgegeben werden.

23. Die eingegangenen No. 13. und 14. der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen wurden angezeigt und sollen der Bibliothek übergeben werden.

24. Zuletzt gelangten noch zur Anzeige die eingegangenen Verhandlungen der 16. Generalversammlung des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Frankfurt, Novbr. 54. und die Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz XII. Bd. 2. Heft, welche letztere ein Duplikat der schon oben angezeigten Zeitschrift ist.

Aus der letztgenannten Schrift referirte der Vorsitzende die darin angedeuteten Mittel (zur Verhütung des Wurmfraßes im Holze, nämlich das Holz in umgekehrter Richtung gegen seinen natürlichen Wuchs anzuwenden) und empfahl dieses so leicht zu erprobende Mittel zur Beachtung und zu Versuchen. Das in dieser Zeitschrift erwähnte Mittel, nämlich die Anwendung des Chilisalpeter gegen Equisetum arvense wurde als der besondern Beachtung werth anerkannt und soll auf den Wunsch mehrerer Mitglieder in unsern öffentlichen Blättern bekannt gemacht werden.

Zuletzt machte der Vorsitzende noch aufmerksam auf das in dieser Zeitschrift sich vorfindende Resultat über die Vorzüge des Braunheues gegen das Grünheu, wie solches letztere hier landüblich bereitet wird.

Geschlossen wie oben.

Dutschke, als stellvertretender Schriftführer.

---

Verhandelt Görlitz, den 18. August 1855.

Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll vom 5. Mai d. J. durchgenommen und bemerkt:

Zu No. 12., daß diejenigen Herren Landwirthe, welche ersucht worden waren, die Aufgaben des Königl. Landes-Oekonomie-Kollegiums zu versuchen, nichts eingesendet hätten.

Zu No. 18., daß Herr Lehrer Dutschke das Schriftchen: „Die Obstbaumschulen der Elementarlehrer" begutachtet hat; der Central-Verein soll um eine Uebersendung noch einiger Exemplare ersucht werden.

Zu No. 24., daß das Mittel gegen Equisetum arvense in den Lokalblättern bekannt gemacht worden ist.

Sodann wurde Folgendes verhandelt:

1. Die landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen und Lippe wurde durchgenommen und es fanden interessante Unterhaltungen über Dreschmaschinen, Kartoffelkrankheit und Trommelsucht statt.

2. Heft 1. und 2. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift wurde durchgenommen und erregte insbesondere der Aufsatz des Herrn Direktor Heinrich über die Kartoffelkrankheit lebhaftes Interesse. Auch wurde mit Genugthuung von der vortheilhaften Rezension über die dem diesjährigen Gesellschaftshefte einverleibte Abhandlung: „die Regenverhältnisse Deutschlands" Kenntniß genommen.

3. Die Arbeiten des landwirthschaftlichen Vereins zu Goldberg wurden vorgetragen und sollen an die Bibliothek abgegeben werden. Es ist erwünscht, mit diesem Vereine in Verbindung und Schriftenaustausch zu treten und wurde ein desfallsiger Beschluß gefaßt. Dies ist dem Präsidium der Gesellschaft mit dem Ersuchen anzuzeigen, diesen Verein in die betreffende Nachweisung zu tragen und ihm Band VII. Heft 1. der Abhandlungen zu übersenden.

4. Herr Dutschke hat von dem Lehrer Apelt in Leschwitz die Rezension über das Schriftchen: „die Obstbaumschulen der Elementarlehrer" anfertigen lassen. Dem Wunsche des Herrn Apelt gemäß ist der Central-Verein um Nachsendung von 14 Exemplaren zu ersuchen, und es sollen auch die Lehrer Herr Gründer in Zentendorf und Herr Valentin in Moys Exemplare erhalten.

5. Von dem Königlichen Landes-Oekonomie-Kollegium sind die Kultur-Tabellen pro II. Semester d. J. eingegangen. Es wurde beschlossen, anzuzeigen, daß der hiesige landwirthschaftliche Verein dergleichen Tabellen bereits einreicht, weshalb die Einsendung durch die Sektion unterbleiben könne.

6. Vom Central-Verein ist die 5. Lieferung der Mittheilung der Gesellschaft zur Beförderung des Flachs- und Hanfbaues in Preußen eingegangen. Dieselbe wurde durchgenommen und geht zur Bibliothek.

7. Das vom Central-Verein eingegangene Schriftchen: „Winke für Verpflanzung französischer Krapp-Kultur nach Schlesien, von Pohl", geht zur Bibliothek, da die Einführung des Krappbaues hier nicht wahrscheinlich erscheint, indem der Krapp kalkhaltigen Boden verlangt, der Boden der Oberlausitz aber sehr arm an Kalk ist.

8. Das vom Central-Verein über die Aufstellung und den Gebrauch beweglicher Dampfkessel eingesendete Ministerial-Rescript wurde zur Kenntniß gebracht.

9. Das von dem Central-Vereine eingesendete Schriftchen „Ueber die künstliche Erziehung und Befruchtung der Fische von Dr. Aubert" wurde an Herrn rc. Starke und Küstner vertheilt, und es sollen auch die Herren Flemming in Pfaffendorf und Pachter Franz in Lauterbach Exemplare erhalten.

10. Vom Herrn Wirthschaftsrath Utischil zu Prag ist eine Abhandlung über Kartoffelkrankheit, Viehkrankheiten und Weizenbrand eingesendet, wofür ihm Dank abzustatten ist. Es soll eine Abschrift davon gefertigt und alsdann beurtheilt werden, ob sie für die Abhandlungen der Gesellschaft geeignet erscheint.

11. Der Ausschuß der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz hat Abschrift der in der Generalversammlung dieser Vereine vom 25. Juni d. J. übersendet, deren Inhalt zur Kenntniß der Versammlungen gebracht wurden.

12. Die vom Wirthschaftsrath Hoffmann zu Wien übersendeten beiden Werke über Bienenzucht mit Obstkultur sind dem Herrn 2c. Ohle zur gefälligen Beurtheilung übergeben worden.

13. Der von dem Ausschuß der gedachten Vereine abschriftlich eingesendete Bericht des Dr. Hartstein über den Schlachtviehhandel zu London wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, den 8. Dezember 1855.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft wurde Folgendes verhandelt:

1. Journ.-No. 105. Das von dem Wirthschaftsrath Hoffmann aus Wien eingesandte Obstbuch war dem Gesellschaftsmitgliede Herrn Premierlieutenant Ohle hier zur Beurtheilung vorgelegt. Derselbe hat die Güte gehabt, sich dieser Arbeit zu unterziehen; letztere wurde vorgetragen und soll dem Herrn 2c. Hoffmann abschriftlich mitgetheilt werden.

2. Journ.-No. 3. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Marienwerder wurden durchgenommen und soll das, Seite 203 befindliche Mittel gegen die Drehkrankheit der Schafe durch die Lausitzer Zeitung veröffentlicht werden.

3. Journ.-No. 6. betrifft einen Aufsatz des Wirthschaftsraths Utischil über die Kartoffelkrankheit, und

4. Journ.-No. 7., von demselben über den Brand im Weizen.

Beide Piecen sind dem Herrn Amtmann Seyffert in Hennersdorf zur Beurtheilung übergeben worden.

5. Journ.-No. 8., Aufsatz desselben über die Krankheiten des Hornviehes, geht zu den betreffenden Akten.

6. Journ.-No. 12. Landwirthschaftliche Zeitung für Westphalen, dieselbe wurde durchgenommen, und erregten die Mittheilungen: „Entwickelungsgeschichte der Erde" und „die Drainage mittelst Durchlöcherung" Interesse und wurden besprochen.

7. Journ.-No. 24. Die gemeinnützige Wochenschrift aus Würzburg wurde durchgenommen und namentlich die Mittheilungen über Asphaltbedachung besprochen.

8. Journ.-No. 25. Der Ausschuß der vereinigten landwirthschaftlichen Vereine der Oberlausitz übersendet Abschrift des Protokolls aus der Generalversammlung vom 12. v. Mts. Dasselbe wurde zum Vortrage gebracht.

9. Journ.-No. 26. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Bromberg wurden durchgenommen und werden an die Bibliothek abgegeben.

10. Journ.-No. 28. Bei dem Ausschuß der Oberlausitzer Vereine ist ein Antrag wegen Untersagung der freien Ausübung der Kunst des Drainens eingegangen. Derselbe hat solchen nebst der in dieser Beziehung an das Königl. Ministerium zu richtenden Petition um Erlaß eines Gesetzes den Be-

einen zur Erklärung mitgetheilt. Diese Vorlage wurde durchgenommen und die Versammlung trat dem Inhalt derselben einstimmig bei.

Hiermit wurde die Sitzung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, den 1. März 1856.

Nachdem das Protokoll der Versammlung vom 8. Dezember v. J. vorgelesen und von den Anwesenden genehmigt worden war, und nachdem Bericht über die Ausführung der dort gefaßten Beschlüsse erstattet war, wurde Folgendes verhandelt.

1. Das Journal, welches bis zum Tage der letzten Versammlung 31 Nummern zählte, weist heute 125 Nummern nach. Dies hat darin seinen Grund, daß theils in Folge geschehener Anfragen, theils freiwillig eine große Zahl von Regenbeobachtungen aus dem abgelaufenen Jahre eingegangen sind, und ihrer Veröffentlichung nach Verlauf einiger Jahre entgegensehen. Es ist erfreulich, daß die deutschen Beobachter der atmosphärischen Niederschläge uns als Sammelplatz für diese Beobachtungen ansehen, da vereinzelt derartige Beobachtungen nicht dazu geeignet sind, allgemeine Resultate daraus zu ziehen.

2. Es wurde der reichhaltige Inhalt der Doppelnummern 5. und 6. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift mitgetheilt, und daran die erfreuliche Bemerkung geknüpft, daß diese Vereinsschrift immer mehr und mehr an Gediegenheit zunimmt. Der darin enthaltene Aufsatz über die Vertilgung der Distel regte eine lebhafte Debatte an, und wurde unter andern von Herrn ꝛc. Pape bemerkt, daß sich als ein wirksames Mittel der Vertilgung im Braunschweigschen erwiesen habe, daß man von armen Leuten und Kindern in freier Konkurrenz Disteln sammeln läßt und sie ihnen Körbeweise bezahlt. Herrn Leschke wurden die Hefte ausgehändigt.

3. Unter No. 33. ist eine Aufforderung des Central-Vereins vom 10. Dezember v. J., die Bildung von Pensionsfonds für emeritirte Landwirthschaftsbeamte betreffend, eingegangen. Die Sektion, welche nur sehr wenige ausübende Landwirthe zu ihren Mitgliedern zählt, kann für diese Sache nichts thun, ist jedoch der Ansicht, daß die Bildung eines solchen Fonds durch den Central-Verein für die ganze Provinz bewirkt werden muß, da derartige, von den einzelnen Vereinen gebildete Fonds jedenfalls nur eine unbedeutende Unterstützung gewähren könne und auch die Verwaltung zu kostspielig machten; zunächst müsse ein Statut entworfen und sodann zu Beiträgen aufgefordert werden, wobei sich insbesondere auch die Grundbesitzer betheiligen müssen, da bei der Verwaltung ihres Vermögens die Beamten eben unbrauchbar geworden seien.

4. No. 1. und 2. der Zeitschrift für deutsche Drainirung wurden durchgenommen.

5. Auf die Anfrage des Central-Vereins, ob die sogenannte Rio-Frio-Kartoffel hier angebaut werde, soll erwidert werden, daß dies nicht der Fall sei. Hier werde als beste Sorte die Zwiebelkartoffel angebaut, und widerstehe dieselbe der Krankheit sehr gut. Außerdem soll dem Central-Verein die von dem Herrn Pastor Kretzschmar zu Rothwasser mit Erfolg versuchte Methode des Anbaues der Bisquit-Kartoffel abschriftlich mitgetheilt und dem Herrn Einsender

gedankt werden, auch geht Abschrift der Beschreibung dieser Methode an den Herrn Oekonomierath Elsner zur Aufnahme in die Vereinsschrift.

6. No. 1—8. der landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen und Lippe wurde durchgenommen und zum Lesen empfohlen und geht an die Bibliothek.

7. Desgleichen No. 1. des Fortschritts.

8. Das Protokoll aus der Sitzung des Central-Kollegiums vom 7. Januar d. J. wurde vorgetragen und hierbei bemerkt, daß der Herr Vermessungsrevisor Waege hier die Güte gehabt hat, uns in Breslau zu vertreten. Sein desfallsiges Referat vom 8. desselben Monats wurde mit Interesse entgegengenommen und soll ihm der Dank der Versammlung abgestattet werden.

9. Der Versammlung wurde mitgetheilt, daß der Central-Verein zur Zeit des diesjährigen Wollmarktes eine Thierschau in Breslau veranstalten wird.

10. Das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium theilt unterm 7. Januar d. J. das Ergebniß der diesjährigen Ernten mit und erläutert dieselben in dem Schreiben vom 22. Januar d. J. Die eingesendeten Exemplare einschließlich des Akten-Exemplars wurden unter die Anwesenden vertheilt.

11. Die Leipziger ökonomische Societät theilt das zweite Heft ihrer agrikultur-chemischen Untersuchungen mit, welche dem Herrn Leschke zur Durchsicht eingehändigt wurden.

12. Das Verzeichniß der Sämereien, welche in Proskau zu haben sind, soll dem Herrn Oberlehrer Fechner in einem Exemplar zugehen, während das andere Exemplar an die Bibliothek abzugeben ist.

13. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Danzig und Marienwerder gehen an die Bibliothek.

14. Desgleichen die Würzburger gemeinnützige Wochenschrift.

15. Der Versammlung wurde die Ankündigung der landwirthschaftl. Monatsschrift „Vorwärts" von Dr. Artus und Dr. Müller in Jena mitgetheilt.

16. Die von Eubeus hier mitgetheilten Prospekte der Hagel- und Viehversicherungsgesellschaft zu Magdeburg wurden unter die Anwesenden vertheilt.

17. Der landwirthschaftl. Central-Verein für Litthauen zu Gumbinnen ist mit der Hauptgesellschaft in Verbindung getreten und letztere übersendet uns das 6. Heft der Zeitschrift „Georgine" pro 1855. Dasselbe wurde durchgenommen und es soll beantragt werden, daß uns auch die übrigen Hefte des vorigen Jahres zugehen.

18. Der Ausschuß der oberlausitzer Vereine hat Veranlassung genommen, eine Probe Poudrette aus der Stettiner Fabrik, deren Agent der Kaufmann Kubisch hier ist, in der hiesigen Versuchsstation untersuchen zu lassen und theilt unterm 28. v. Mts. das Resultat mit, welches dahin ausgefallen ist, daß der düngende Werth dieser Poudrette pro Centner etwa auf 16½ Sgr. zu stehen kommt, also nicht den Transport von Stettin nach hier trägt.

19. Es wurden die Hefte, betreffend die Viehversicherungsgesellschaft zu Magdeburg, unter die Anwesenden vertheilt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 3. Mai 1856.

Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll der letzten Versammlung vom 1. März d. J. vorgelesen und dabei wie folgt beschlossen:

a. Da der Herr Pachter Seyffert zu Hennersdorf die Auslassung des Herrn Wirthschaftsraths Utischil zu Prag über das Einbringen des Getreides noch hinter sich hat, so soll derselbe schriftlich ersucht werden, die betreffende Piece zurückzugeben.

b. Der landwirthschaftliche Central-Verein für Litthauen zu Gumbinnen, von welchem das Heft No. 6. seiner Abhandlungen pro 1855 anhero gesandt worden, soll ersucht werden, auch die früheren Nummern seiner Abhandlungen pro 1855 mitzutheilen.

Es wurde ferner verhandelt auf erfolgten Vortrag:

1. Zu Journ.-No. 129. Der landwirthschaftliche Central-Verein zu Breslau hat die Auszahlung der Prämien nach den gemachten Vorschlägen genehmigt und ist demgemäß auch bewirkt worden.

Versammlung beschließt, hiervon der Redaktion des Görlitzer Anzeigers Mittheilung zu machen, damit die Veröffentlichung der Prämiirung erfolge. (cf. Akten A. 16.)

2. Zu Journ.-No. 136. Die Anfrage des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Breslau, ob und welche Fabrikanstalten für landwirthschaftliche Maschinen hierselbst bestehen, soll berichtet werden, daß dergleichen Anstalten bei Herrn Schiedt, Saemann und Wecker bestehen, und letztere beide sich dabei der Dampfkraft bedienen.

3. Zu Journ.-No. 131. Der Ausschuß der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz theilt mit, daß der Kursus auf der Ackerbauschule zu Nieder-Zodel mit dem 1. Juli beendigt wird, und die anderweite Aufnahme von Schülern stattfindet.

Die Mitglieder werden ersucht, dies bekannt zu machen.

4. Zu Journ.-No. 132. Derselbe Ausschuß macht darauf aufmerksam, daß die hier etablirte Versuchsstation, so wie der in der Gewerbeschule ertheilte Unterricht in Chemie, Physik und andern Naturwissenschaften denjenigen jungen Landwirthen, welche hier ihrer Militairpflicht genügen, ausreichende Gelegenheit gewähre, ihre Kenntnisse zu erweitern, und dadurch den Besuch einer weit theureren landwirthschaftlichen Lehranstalt unnöthig zu machen.

Versammlung nimmt hiervon Kenntniß und will für die weitere Veröffentlichung Sorge tragen.

5. Zu Journ.-No. 133. Aus der eingegangenen Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und die Nieder-Lausitz, XIII. Band 1. Heft, wurde vorgetragen:

a. Bericht des Herrn v. Schlicht über den Seidenbau in Frankreich, wonach die zweimalige Züchtung der Seidenraupe in einem Jahre ausführbar ist, wovon Kenntniß zu Versuchen in hiesiger Gegend genommen wird.

b. Die Fortschritte im Hopfenbau bei Neutomysl im Großherzogthum Posen. Die Ansicht, daß auch in hiesiger Gegend der Anbau des Hopfens in ausgedehnter Weise ausführbar und wünschenswerth sei, wurde allgemein anerkannt.

c. Die Verwendung der grünen Lupine zur Sauerheubereitung, wie solche zu Siegersdorf bei Bunzlau ausgeführt wird, erkennt Versammlung als eine sehr vortheilhafte für sandige Gegenden, welche an Wiesenheu Mangel leiden, an, und will dahin wirken, daß der Anbau der Lupine und deren Be-

reitung zu Heu in der Gegend des hiesigen Kreises, wo der Sandboden vorherrscht, bekannt werde.

Die Zeitschrift selbst soll an die Bibliothek abgegeben werden.

6. Zu Journ.-No. 135. Von dem Eingange der Zeitschrift der ökonomisch-patriotischen Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer pro 1855 wird Kenntniß genommen, und es soll solche an die Bibliothek abgegeben werden.

7. Zu Journ.-No. 136. Die Aufforderung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau, weitere Mittheilungen über die ferneren Versuche der Braunheubereitung in hiesiger Gegend zu machen, kann nur negativ erfolgen, da zwar einzelne Versuche, jedoch in so kleinem Umfange erfolgt sind, daß die Erfolge weiterer Versuche abgewartet werden müssen.

8. Zu Journ.-No. 137. Von dem hierhergelangten Programm für die allgemeine Ausstellung von Zuchtthieren &c. zu Paris wird Kenntniß genommen und geht zu den betreffenden Akten.

9. Zu Journ.-No. 138. Die von dem Landes-Oekonomie-Kollegium eingegangenen Versuchsaufgaben wurden vorgetragen, und übernahmen davon Exemplare die anwesenden Herren Küstner und Eissler, und es sollen auch dergleichen den Mitgliedern Herren Leschke, Vibrans und Flemming zugesandt werden.

10. Zu Journ.-No. 139. 140. Die Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins für den Netz-Distrikt pro 1856 No. 1., 2. und 3., und des Liegnitzer landwirthschaftlichen Vereins pro 1854/3 werden durchgegangen und deren Abgabe zur Bibliothek beschlossen.

11. Zu Journ.-No. 143. Das Programm für die XVIII. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag vom 7. bis 13. September c. wurde vorgetragen und beschlossen, das Mitglied der naturforschenden Gesellschaft, Herr Wirthschaftsrath Utischil zu Prag zu ersuchen, dabei die Oekonomie-Sektion zu vertreten und zu dem Ende mit Vollmacht zu versehen.

12. Zu Journ.-No. 144. Die landwirthschaftl. Zeitschrift „Georgine" 4. Heft pro Januar und Februar 1856 wurde vorgelegt, und deren Abgabe zur Bibliothek bewilligt.

13. Zu Journ.-No. 145. Von der vorgetragenen Nachweisung der landwirthschaftlichen Vereine in den preußischen Staaten, welche durch den landwirthschaftl. Central-Verein für Schlesien mitgetheilt worden ist, wird mit vielem Interesse Kenntniß genommen, und soll zur Bibliothek abgegeben werden.

14. Zu Journ.-No. 146. Von dem Programm zum 18. Provinzial-Thierschaufeste, welches am 3. Juni c. zu Breslau stattfinden soll, wird Kenntniß genommen.

15. Zu Journ.-No. 148. 149. Der landwirthschaftl. Central-Verein für Schlesien theilt mit, daß nach Anordnung des Herrn Finanzministers größere Quantitäten an Viehsalz, nämlich für 1 Haupt Großvieh 25 Pfund, und für jedes Stück Kleinvieh 3 Pfund Viehsalz abgelassen werden dürfen, und fordert zu Versuchen auf über den Bedarf an Salz, welcher sich bei Fütterung von wässerigen Nahrungsmitteln, wie Schlempe, Oelkuchen &c. herausstellt.

Die Versammlung nahm hiervon mit dem Bemerken Kenntniß, daß der vorgeschlagene Versuch mit Steinsalz nur bei Schafvieh, aber nicht bei Rindvieh anwendbar sei, und namentlich bei letzterer Viehgattung bei der hier allgemein fast das ganze Jahr hindurch stattfindenden Stallfütterung des Rindviehs die Verabreichung des Viehsalzes als nothwendig befunden und angewendet werde.

16. Zu Journ.-No. 151. Die schlesische landwirthschaftl. Vereinsschrift pro 1856 Heft 1. pro Januar und Februar;

Zu Journ.-No. 156. Die landwirthsch. Zeitschr. für Westphalen pro 1856 No. 9—17.;

Zu Journ.-No. 157. Die Zeitschrift für deutsche Drainirung No. 1—5. pro 1856.;

Zu Journ.-No. 110. und 158. Die Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Marienwerder Heft 1., 2. u. 3. pro 1856;

Zu Journ.-No. 159. Die Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues 3. Jahrg. pro 1855;

Der landwirthschaftl. Volkskalender für Tyrol und Vorarlberg werden vorgelegt und sollen an die Bibliothek abgegeben werden.

17. Zu Journ.-No. 46. Da von der Zeitschrift für Deutschlands Handel, Gewerbe und Landwirthschaft „der Fortschritt" bisher Heft 1. pro 1856 eingegangen ist, so soll die Nachsendung der übrigen Hefte beantragt werden.

18. Angezeigt wird, daß das hiesige Thierschaufest am 28. d. Mts. stattfinden werde.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen, wobei der Vorsitzende seinen Dank den Anwesenden für ihre Theilnahme aussprach.

a. u. s.

Zimmermann. v. Möllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, den 16. August 1856.

1. Da das Protokoll über die Versammlung vom 3. März c. bis heute von dem Sekretair der Sektion, Herrn Oekonomie-Kommissarius v. Möllendorff nicht abgegeben worden war, so konnte der Herr Vorsitzende bei Eröffnung der Versammlung nicht darauf Bezug nehmen.

2. Journ.-No. 170. Aus dem eingegangenen Bericht über die Arbeiten des ökonomisch-patriotischen Vereins zu Oels konnte etwas Besonderes nicht vorgetragen werden und es soll derselbe an die Bibliothek abgegeben werden.

3. Herr Gutspächter Seyffert aus Hennersdorf erbat sich hierauf das Wort, was ihm auch von dem Herrn Vorsitzenden nicht verweigert wurde. Seine Mittheilung beschränkte sich auf die Beobachtung weißer Flecken an den Blättern des Roggens, die er nicht, wie Viele, den Folgen vom Schloßenschlage zuschreiben wolle, sondern für eine Krankheit, durch atmospärische Einflüsse entstanden, halten müsse. Herr Thierarzt Häring hatte solche Blätter Herrn Apotheker Peck zur weiteren Untersuchung übergeben.

4. Journ.-No. 173. Von Herrn Inspektor Knoblach war als Geschenk eingegangen: „Noth- und Hülfsbüchlein zur Ausrottung der Rinderpest von Dr. Faust in Bückeburg", ohne Jahreszahl und ein Rezept wider Viehkrankheit. — Der Herr Vorsitzende bezeichnete beide Schriften als ganz werthlos für die Sektion und überwies dieselben an die Bibliothek.

5. Hierauf wurde zur Mittheilung gebracht, daß zu der vom 7. bis 13. September abzuhaltenden Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Prag Herr Gewerbeschul-Direktor Romberg und Herr Gutsbesitzer Leschke als Vertreter der naturforschenden Gesellschaft reisen werden.

6. Journ-No. 174. Zur Ausfüllung der von dem Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Tabelle A. erbat sich der Herr Vorsitzende Mit-

theilungen aus den Erfahrungen der Mitglieder. Herr Seyffert aus Hennersdorf bezeichnete die Weizenernte als eine geringe Mittelernte, die Roggenernte um 20 Prozent, Gerste und Hafer um 30 Prozent besser als die vorjährige und die Qualität als durchaus gut.

7. Journ.-No. 176. Die Mittheilungen des landwirtschaftl. Vereins zu Marienwerder (No. 176.) und die No. 178. „der Zustand von Feld und Vieh in dem Monate Juni 1856", von Dr. John, sollen zur Bibliothek abgegeben werden.

Aus dem letztern Aufsatze wurden einige Mittheilungen über die durchschnittlich zu hoffenden Ernteerträge in den verschiedenen Provinzen des preußischen Staates gemacht.

8. Journ.-No. 179. Recht erfreulich lautete ein Anschreiben des Herrn Neu in Zimpel, welcher berichtet, daß in jener Gegend das Getreide und die Kartoffeln vortrefflich gerathen, so daß beispielsweise ein Häusler Mühle von 3 Stauden Roggen 52 Halme mit 2500 Körnern erhalten habe.

Herrn Neu ist von Seiten des Sektions-Vorstandes gedankt worden.

9. Journ.-No. 181. Von der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen liegen No. 18—26. und 29—32. vor, dagegen fehlen No. 27. und 28. Es soll ermittelt werden, auf welchem Wege diese Zeitschrift an die Gesellschaft gelangt, um die fehlenden Nummern nachkommen zu lassen.

10. Journ.-No. 182. Die gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg, enthaltend No. 27—30., ist an die technologische Sektion abgegeben worden.

11. Journ.-No. 183. Aus dem „Berichte des landwirthschaftl. Vereins zu Liegnitz" pro Januar bis Mai 1856 wurde ein Aufsatz über das Abblatten der Runkelrüben hervorgehoben und als Endergebniß ausgesprochen, daß man durch das Abblatten viel mehr an Futterstoff verliere, indem die Rübenernte dann unverhältnißmäßig geringer ausfalle.

12. Journ.-No. 184. Die Mittheilungen des Bromberger landwirthsch. Vereins, von welchen No. 4—6. vorlagen, waren, da sie nur Bekanntes für die Bauernvereine bringen, zum Vortrage nicht geeignet, und sollen an die Bibliothek abgegeben werden.

13. Herr Thierarzt Häring übergab einige Larven des Stirngrüblers (Oestrus ovis) aus der Stirnhöhle eines Schafes für das Kabinet, wofür Herrn Häring von dem Herrn Vorsitzenden gedankt wurde.

Da heute weiter nichts zur Verhandlung vorlag, so wurde die Sitzung aufgehoben.

a. u. s.

Zimmermann, Vorsitzender. Fechner, in Vertretung des Sekretairs.

Verhandelt Görlitz, den 13. December 1856.

In der heutigen Versammlung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschft hatten sich unter Vorsitz des Unterzeichneten die in rubro namentlich aufgeführten Mitglieder eingefunden, unter denen mehrere neu aufgenommene sich befanden, die vom Vorsitzenden bei Eröffnung der Sitzung begrüßt wurden.

Die Verhandlungen selbst begannen mit der Anzeige des bisherigen Sekretairs, daß der Gutspächter Seyffert in Hennersdorf mit einer Abhandlung über den Brand im Weizen im Rückstand geblieben, inzwischen aber ge-

storben sei, worauf die Versammlung beschloß, diese Angelegenheit als erledigt zu betrachten.

Nach der vom Vorsitzenden entworfenen Tagesordnung wurden die weitern Verhandlungen in nachstehender Reihenfolge geführt:

1. Der Vorsitzende zeigte unter Mittheilung des betreffenden Schreibens des Landes-Oekonomie-Kollegiums den Empfang der 6. Lieferung der „Mittheilungen der Gesellschaft für den Flachsbau in den preußischen Staaten" an, bei welcher Gelegenheit sich eine kurze Debatte über die Bedingungen entwickelte, unter welchen ein guter Flachs und Leinsamen zu erzielen sei.

2. Der Vorsitzende zeigte an, daß der bisherige Sekretair der Sektion in Folge seiner umfangreicher gewordenen Beschäftigung bei der Gesellschaft von diesen Funktionen enthoben zu sein wünsche, weshalb die Wahl eines Sekretairs zu veranlassen sei. Auf seinen Vorschlag wurde der Partikulier Jakobi von der Versammlung gewählt, welcher sich zur Annahme dieser Wahl bereit erklärte.

3. Der Vorsitzende zeigte den Empfang mehrerer Hefte der landwirthschaftlichen Zeitschrift für Litthauen an, wobei er eine darin enthaltene Anpreisung eines Düngemittels von Großwind mittheilte.

Versammlung beschloß, die Zeitschrift aufbewahren zu lassen, und über das Großwind'sche Düngemittel weitere Erfahrungen und Nachrichten abzuwarten.

4. Bei der Mittheilung eines Berichts des Pastor Kretzschmar in Rothwasser über den Anbau der Bisquit-Kartoffeln wurde zugleich von einem Mitgliede der Versammlung angezeigt, daß der Gutsbesitzer Seyffert in Nieder-Lichtenau sehr schlechte Resultate von dieser Kartoffel erzielt habe.

5. Der Vorsitzende zeigte einige abnorme Getreideähren vor, die nach dem Beschluß der Versammlung in dem Naturalien-Kabinet aufbewahrt werden sollen.

6. Herr Gutsbesitzer Leschke übergab ein Heft der „Mittheilungen über das Candirungspulver von Piccard in Prag", wobei er zugleich anzeigte, daß er in diesem Herbste dasselbe bei Weizen, und zwar 12 Pfund auf einen berliner Scheffel Aussaat angewendet habe, dessen Ergebnisse er später mittheilen wolle.

Nächstdem überreichte Herr rc. Leschke ein Exemplar der landwirthschaftlichen Mittheilungen von Forchhammer über Drains und andere landwirthschaftliche Verbesserungen aus dem klassischen Alterthume.

Versammlung beschloß, diese Schriften in der Bibliothek aufzubewahren.

7. Der Vorsitzende ersuchte die Versammlung unter Mittheilung eines Schreibens des Direktoriums des Ausschusses der landwirthschaftlichen Vereine der Oberlausitz, Berathungsgegenstände für letztere in Vorschlag zu bringen.

Nach kurzen Erörterungen wurden folgende vorgeschlagen:

a) den Anbau der Möhren auf leichtem Boden und

b) die Vertilgung der Treberkrankheit durch sofortiges Tödten und Wegschaffen der davon befallenen Thiere, wobei beschlossen ward, diese Fragen dem Ausschusse mitzutheilen.

8. Der Vorsitzende theilt mit, daß a) von der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen, b) von den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Marienwerder, c) von den Verhandlungen des landwirthschaftl. Vereins zu Sondershausen, d) von den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins in Bromberg, e) von der Zeitschrift für deutsche Drainirung mehrere Hefte ein-

gegangen seien, die nach dem Beschluß der Versammlung in der Bibliothek aufbewahrt werden sollen.

9. Die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Kulturtabellen sollen im Monat Juni 1857 reproduzirt werden.

10. Die vom Central-Verein in Breslau hierher gerichtete Anfrage, ob Versuche zur Vertilgung des Schachtelhalms gemacht worden seien? ist verneinend zu beantworten.

Auf die Mittheilungen des Bautzener Kreisvereins ist demselben zu danken, gleichzeitig aber auch anzufragen: ob eine bleibende Verbindung stattfinden solle? und das Resultat dieser Verhandlung alsdann dem Präsidio der Gesellschaft anzuzeigen.

12. Der Vorsitzende zeigte an, daß a) über die Stettiner Poudrette-Fabrik, b) von dem Acclimatisations-Verein, c) über den Anbau der Färberröthe Berichte und Mittheilungen; außerdem d) Berichte des landwirthschaftl. Vereins in Liegnitz, und e) Duplikat der Zeitschrift des landwirthschaftl. Provinzial-Vereins für Brandenburg eingegangen seien. Die Versammlung beschloß, alle diese Schriftstücke zu den Akten zu nehmen.

13. Der Vorsitzende zeigte an, daß ein Bericht über die Resultate der hiesigen Versuchsstation eingegangen sei, aus welchem der bisherige Sekretair die Hauptmomente hervorhob. Aus den mitgetheilten Versuchen über den Düngerwerth des Fischguanos, Phosphorits und Blutdüngers ist man zu schließen berechtigt, daß sich die ersten beiden Fabrikate als empfehlenswerth herausstellen dürften, das letztere dagegen keine weitere Beachtung verdient, weil seine Düngkraft im Verhältniß zum Kostenpunkte zu gering sei.

14. Schließlich wurden Vorschläge zur Errichtung eines Lesevereins gemacht und der Vorstand mit Aufstellung der Bedingungen und Erlaß eines Einladungsschreibens beauftragt, welchem Auftrage derselbe nachzukommen sich anheischig machte.

Weitere Verhandlungen fanden nicht statt, und ward demnach die Sitzung hierauf geschlossen.

Zimmermann, als Vorsitzender. Jacobi, Schriftführer.

---

Verhandelt Görlitz, den 26. Februar 1857.

In der heutigen Versammlung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschaft erwähnt der Vorsitzende zunächst des Inhaltes des Protokolls von der Versammlung vom 17. Dezember v. J., gegen welchen nichts eingewendet wird.

Hierauf hält derselbe Vortrag über die eingegangenen Drucksachen und sonstigen Druckschriften, wobei der Beschluß gefaßt wird, von sämmtlichen Druckschriften ein Exemplar zur Bibliothek zu verabfolgen, die eingegangenen Schreiben aber zu den Akten zu nehmen.

Aus dem gleichzeitig mitgetheilten Berichte des Herrn Waege über die Versammlung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau ergiebt sich, daß der letztere einen Beitrag von 50 Thlr. für die chemische Versuchsstation hierselbst bewilligt hat.

In Bezug auf den zu errichtenden Lesezirkel wird zuvörderst die schriftliche Erklärung des Bibliothekars Herrn Jancke entgegen genommen, woraus sich ergiebt, daß derselbe eine Vertheilung der Schriften für diesen Lesezirkel zu über-

nehmen nicht geneigt ist. Demgemäß wurde beschlossen, die betreffenden Schriften, so weit sie in losen Heften oder Blättern existiren, vorerst einbinden zu lassen und dann den Umlauf derselben zu beginnen. Ueber die Vertheilung der Schriften wurde dem Vorsitzenden das weitere Verfahren anheim gegeben.

Weitere Verhandlungen fanden nicht statt.

V. g. u.

Jacobi, Schriftführer.

---

Verhandelt Görlitz, den 2. Mai 1857.

In der heutigen Sitzung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschaft eröffnete der Vorsitzende die Verhandlungen mit einem Vortrag über Anbauversuche der Seradella, die ein westphälischer Landwirth gemacht und in der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen und Lippe veröffentlicht hatte, der zu einer Debatte über den fraglichen Gegenstand führte. Das Resultat derselben ergab, daß der Anbau der Seradella in der dort angegebenen Weise für größere Wirthschaften mit Sandflächen zu kostspielig und darum nicht zu empfehlen sei, in solchen Fällen stets die Lupine den Vorzug behalten würde, indem die Seradella sich erst in später Jahreszeit vollständig entwickelt und daher auch ihre Heugewinnung unsicher werde.

Hierauf trug der Vorsitzende aus derselben Zeitschrift eine Mittheilung über Sauerheubereitung vor. In der daran geknüpften Verhandlung bemerkte ein Mitglied der Versammlung, daß er aus eigenen Versuchen die Erfahrung gemacht habe, daß sich das in Gruben aufbewahrte Heu besser konservire als in Haufen, daß ferner das Vieh ohne Beimischung andern Futters das Sauerheu nicht lange fressen kann, weil ihm die Zähne stumpf werden, und daß der Einfluß des Sauerheues auf den Milchertrag sowohl bei Kühen als bei Schafen ein ungünstiger sei. Aus den allgemein darüber geführten Debatten stellte sich das Resultat heraus, daß die Sauerheubereitung viel mehr für nördlichere und östliche Gegenden, als für unsere zu empfehlen sei, weil die Vortheile der bessern Qualität des Sauerheues in Bezug auf Futterwerth durch die Mehrkosten der Zubereitung aufgewogen würden und in den hiesigen Gegenden die klimatischen Verhältnisse die Werbung des Trockenheues sehr gut möglich machen.

Ein Vortrag über die Bernhardi'sche Kalkziegelfabrikation fand keinen Anklang.

Der Thierarzt Häring theilte eine von ihm gefertigte Zeichnung eines auf dem Dominialhofe in Kuhna befindlichen Kalbes mit Wasserkopf mit, und überreichte sie zu den Akten. Es wurde beschlossen, den Besitzer von Kuhna, Banquier v. Magnus in Berlin, um Ueberlassung des Kalbes zur Aufbewahrung seines Kopfes im Kabinet der Gesellschaft zu ersuchen.

Der Vorsitzende zeigte die eingegangenen Schriften an, und vertheilte von den im Druck erschienenen Mittheilungen des schlesischen Central-Vereins 3 Exemplare an die anwesenden Mitglieder Jacobi, Schmiel und v. Friedrich, behielt eins für die Bibliothek und übergab das fünfte dem anwesenden Präsidenten der naturforschenden Gesellschaft.

Schließlich wurden die Kulturtabellen vertheilt und der Thierarzt Häring zeigte einen Stein vor, welcher nach bereits gemachten Untersuchungen das als Amulet von den heidnischen Bewohnern der Lausitz verehrte Kind ihres Götzen

Czernebog sein soll. Herr ꝛc. Häring schenkte diesen Stein dem Kabinet, wofür ihm der Dank der Versammlung votirt wurde.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Jacobi.

---

Verhandelt Görlitz, den 22. August 1857.

In der letzten Versammlung der Sektion vom 2. März waren keine Beschlüsse gefaßt worden, die einer Erledigung bedurft hätten.

1. In der heutigen Versammlung erregten zuerst die mannigfachen Proben der oberlausitzischen Bodenarten Interesse, welche von der hiesigen Versuchsstation untersucht worden waren, und deren Ergebniß seiner Zeit dem Werke der Gesellschaft: „geognost. Untersuchung ꝛc." beigefügt werden soll.

2. Die eingelaufenen Zeitschriften wurden angezeigt und dem Lesezirkel überwiesen, als: a) Landwirthschaftl. Zeitschrift für Litthauen 1857, 1. u. 2. Heft; b) landwirthschaftl. Zeitschrift für Westphalen No. 18—33.; c) Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Danzig und Marienwerder, Heft 5., 6., 7. u. 8.; d) der „Fortschritt", Zeitschrift für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft, No. 13—16.; e) Mittheilungen des landwirthschaftl. Kreis-Vereins zu Bautzen, Bd. II. Heft 9., 10., 11. und 12.; f) Bericht des ökonom.-patriot. Vereins zu Oels, 20. Jahrg.; g) Würzburger Wochenschrift No. 18—31.; h) Zeitung für deutsche Drainirung No. 4—8.

3. Aus der Zeitschrift des landwirthschaftl. Provinzial-Vereins für Brandenburg und Niederlausitz wurden einzelne Aufsätze vorgetragen und näher besprochen, wie z. B. der von Brochmeyer über die Vertilgung des Duwock, über Grünfutter der Kühe mit Lupinen, über ein sicheres Mittel gegen die Rindviehseuche.

4. Die freundlichst zugesandte Preisaufgabe der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften über Einfriedung der Aecker durch Hecken wurde vertheilt.

5. Das Programm der 19. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, die vom 30. August bis 5. September dauert, wurde mitgetheilt und soll zu den Akten genommen werden.

6. Ferner trug der Präsident vieles Interessante aus dem 13. Jahresbericht des landwirthschaftl. Central-Vereins vor, welcher an die Bibliothek abzugeben ist.

7. Die Beobachtungen über den Regenfall und über die Drainwassermessung sind zu den Akten gelegt worden.

8 Der Aufforderung des landwirthschaftl. Central-Vereins zum Bericht über den Ernteertrag ist unterm 17. Juli genügt worden, ebenso werden die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Kulturtabellen reproduzirt werden.

9. Herr Vermessungsrevisor Waege übersandte die von ihm verfaßte Instruktion für Draintechniker, wovon Kenntniß genommen wird.

10. Der Vorstand des landwirthschaftl. Central-Vereins für Schlesien forderte zur Berichterstattung über die Resultate des Brockmeyer'schen Mittels zur Vertilgung des Schachtelhalms auf. Daß Versuche hierselbst gemacht worden wären, ist den Anwesenden nicht bekannt geworden und es soll demgemäß berichtet werden.

11. Besonders interessant und beachtenswerth erschien allen der Vorschlag des Herrn Präsidenten v. Möllendorff, in welcher Art neue Wirthschaftssysteme auf Bauergütern der Oberlausitz eingeführt werden könnten. Mit großem Erfolg ist dies bereits in Sachsen geschehen, und die Versammlung wünscht und hofft, daß es auch hier ins Leben treten möge. Nach dem Anschreiben desselben vom 10. Juli d. J. soll eine Kommission ernannt werden, welche neue Gütereinrichtungen in Bezug auf Schlageintheilung und Fruchtfolge, unter Beihülfe der Sektion, bewirken wird. Die Vorschläge des Verfassers in dem gedachten Schreiben wurden durchweg genehmigt. Es sollen daher die darin genannten Personen, zu welchen auch Herr Gutsbesitzer Vibrans auf Schlauroth tritt, befragt werden, ob sie dieses Kommissorium übernehmen wollen, und alsdann soll kurz und bündig auseinander gesetzt werden, welche Vortheile eine richtige Fruchtfolge gewährt, und hiernächst sind die Landräthe und die Redakteure zu ersuchen, diesen Aufsatz unentgeldlich in ihre Blätter aufzunehmen. Auch sollen neue Akten über diesen Gegenstand angelegt und darin soll derselbe von dem Vorstand weiter bearbeitet werden.

12. Zum Schluß trug der geehrte Vorsitzende noch vieles Wissenswerthe und Interessante aus dem „Fortschritt" vor, wobei zugleich mitgetheilt wird, daß, da die Nummern 13—16. und 25—28. eingegangen sind, folglich die Nummern 17—24. fehlen, daher beschlossen, die Redaktion des gedachten Blattes um deren Nachsendung zu ersuchen.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Rehfeld.

Verhandelt Görlitz, am 21. Januar 1858.

Der Vorsitzende eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, in welcher Dank für den zahlreichen Besuch der Versammlung ausgesprochen und die Gründe dargelegt wurden, weshalb die auf den 17. v. Mts. angestandene Versammlung auf heute verlegt worden sei.

Hiernächst kamen folgende Gegenstände zur Verhandlung:

1. Es wurde mitgetheilt, daß nach einer Anzeige des Ausschusses der vereinigten landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz die hiesige Versuchsstation durch Annahme eines Gehülfen die älteren vorliegenden Gegenstände erledigt habe und die Einsendung neuer Versuchsgegenstände gewünscht werde.

2. Vom Lehrer Gründer in Zentendorf ist angezeigt, daß der Bauer Neu daselbst umfangreiche Wiesenmeliorationen gemacht habe, welche der Prämiirung würdig seien. Der Vorsitzende theilt mit, daß in früheren Jahren von dem landwirthschaftl. Central-Verein in Breslau jährlich 50 Thlr. zur Prämiirung bäuerlicher Wirthe bewilligt worden seien, daß dies jedoch in den letzten Jahren nicht geschehen wäre, und deshalb noch kürzlich erst erinnert worden sei. Es soll deshalb die Gründer'sche Mittheilung so lange zu den Akten genommen werden, bis ein Prämienfond vorhanden sein wird.

3. Es war durch früheren Beschluß festgestellt worden, daß in der Oberlausitz Kommissarien ernannt würden, an welche sich die Rustikalbesitzer bei Einführung neuer Fruchtfolgen ꝛc. wenden sollten. Die damals gewählten Personen haben zum Theil die Wahl abgelehnt, zum Theil sich noch nicht erklärt.

Es wurde beschlossen, diese Angelegenheit weiter zu verfolgen und zu Kommissarien ernannt: 1) Herr Leschke, 2) Herr Bartsch, 3) Herr Geißler, 4) Herr Semmer in Deutsch-Ossig, 5) Herr Meuder in Nieder-Zodel, 6) Herr Böhm in Weigersdorf. Die Herren Leschke, Bartsch und Geißler nahmen die Wahl an und die übrigen sollen zur Erklärung aufgefordert werden.

4. Es hat sich ein Verein gebildet, welcher zum Zweck hat, die Spiritusfabrikation zu befördern, was vom landwirthschaftl. Central-Verein mitgetheilt worden ist. Es wurde beschlossen, die Statuten des Vereins einzufordern.

5. Der über die Errichtung einer Guanofabrik in Posen eingegangene Prospekt wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

6. Der landwirthschaftl. Central-Verein hat bereits früher Mittheilung über das zur Vertilgung des Schachtelhalms von Brockmeyer angewendete Chlorkalium gemacht und fordert zur Anzeige auf, ob darüber Versuche angestellt worden seien, empfiehlt auch zu demselben Zweck das Ausstreuen von Torfasche.

Mit dem ersten Mittel sind keine Versuche gemacht worden, Herr Schmiel bemerkt aber, daß er die Torfasche früher mit gutem Erfolge gegen den Schachtelhalm angewendet habe.

Herr Struve führt an, daß in der Jungfer'schen Leimfabrik hier eine Lauge gewonnen würde, welche viel Chlorkalium enthalte und gleiche Dienste wie dieses leisten würde. Herr Küstner wird Versuche hiermit anstellen.

7. Das preußische landwirthschaftl. Intelligenzblatt, von welchem eine Probenummer eingegangen ist, soll nicht gehalten werden.

8. Die von dem landwirthschaftl. Central-Verein mitgetheilte Brochüre über Abhülfe des Futtermangels vom vorigen Jahre wurde unter die Anwesenden vertheilt.

9. Die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingegangene Uebersicht der Ernteerträge des vorigen Jahres wurde zur Kenntniß der Mitglieder gebracht.

10. Dasselbe gilt von den eingegangenen Kulturtabellen und wurden die neuen Formulare zur Ausfüllung an mehrere Anwesende vertheilt.

11. Durch den Ausschuß der Oberlausitzer Vereine ist das Ministerial-Rescript vom 12. November v. J., Inhalts dessen bei Thierschauen eine Verloosung von ausgestellten Gegenständen nicht mehr stattfinden soll, eingegangen und wurde zur Kenntniß der Anwesenden gebracht. Es gab sich einstimmig die Ansicht kund, daß nunmehr Thierschauen der Provinzialvereine unmöglich seien, da die erheblichen Kosten nur durch einen geringen Abzug von dem Betrage der Loose aufzubringen seien.

12. Der Zimmergeselle Petrus hier beschäftigt sich mit der Anfertigung von Getreidereinigungsmaschinen und wünscht eine Prüfung derselben durch die Sektion. Hierauf wurde eingegangen und wollen die Herren Leschke, Schmiel und Küstner diese Prüfung bewirken.

13. Die Versammlung wurde von dem Inhalt des Sitzungsprotokolls des Central-Vereins vom 9. d. Mts. in Kenntniß gesetzt.

14. Herr Gutsbesitzer Leschke hat eine Landfläche rajolt und mit Kalk gedüngt und einer andern Fläche eine Grünkalkdüngung aus der hiesigen Gasanstalt gegeben. Er beabsichtigt, hierauf einen Versuch mit dem Anbau der Luzerne zu machen und hat zu diesem Zwecke zunächst eine chemische Analyse des Bodens in der hiesigen Versuchsstation anfertigen lassen. Hiernach scheint der Boden sich zum Anbau der Luzerne zu eignen, obgleich sein Kalkgehalt nur gering ist. Die Herren v. Löseke und Geißler kennen aus eigener Erfahrung

den Luzernenbau und machten schätzenswerthe Mittheilungen darüber, welche bei Anstellung des Versuches beachtet werden sollen.

15. Herr Leschke theilt mit, daß nach der Tabelle über den Nahrungswerth der Futterstoffe in dem v. Lengerke-Menzel'schen landwirthschaftl. Kalender 45 Pfund Roggen gleich 100 Pfund Heu, und 43 Pfund Kleie gleich 100 Pfund Heu seien. Dies stimme so wenig mit den praktischen Erfahrungen überein, indem die Kleie diesen Futterwerth nicht habe, daß es sich wohl verlohne, dies durch chemische Untersuchung näher festzustellen, welcher Ansicht die Anwesenden beitraten. Herr Direktor Romberg ist bereit, in der Versuchsstation eine Analyse vorzunehmen, und wird von Herrn Leschke die nöthigen Proben erhalten.

16. Herr Leschke machte der Gesellschaft zum Geschenk: a) Festgabe für die Mitglieder der 18. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Prag 1856; b) Grundlicher Bericht von Allem, was zu der Reuterei gehörig, und einem Cavalier davon zu wissen gebühret, von 1609. Es wurde ihm Dank abgestattet: a) soll in den Lesezirkel der Sektion kommen, und b) an die Hauptgesellschaft abgegeben werden.

17. Auf Anregung des Herrn Direktor Romberg fand noch eine Besprechung des Nutzens der Dachpappe statt, und waren die Meinungen darüber verschieden, wiewohl ausreichende Erfahrungen noch nicht vorlagen.

18. Der unterzeichnete Schriftführer theilt noch mit, daß von der Ackerbauschule in Zodel mehrere ausgebildete Zöglinge, welche sich zu Vögten eignen, entlassen seien, weshalb man sich im Fall des Bedarfes an den Gutsbesitzer Meuder daher wenden möge.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

---

Verhandelt Görlitz, am 11. März 1858.

Der Vorsitzende eröffnete die Verhandlungen mit dem Vorlesen des Protokolls vom 21. Januar c., gegen dessen Fassung und Inhalt sich nichts zu erinnern fand.

Hierauf kamen folgende Gegenstände zur Mittheilung und Verhandlung:

1) Die Mittheilung, daß der Leseverein für die ökonomischen Schriften der Sektion aus 17 Mitgliedern besteht und am 1. Februar ins Leben getreten ist.

2. Die Benachrichtigung des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Breslau, daß daselbst gegenwärtig zwei Fabriken künstlichen Dünger produciren, unter denen sich auch eine Poudrettefabrik befindet, und daß eine chemische Untersuchung dieser Düngerarten in der Versuchsanstalt zu Ida-Marienhütte bei Saarau veranlaßt worden ist, deren Resultat später in einem Hefte der amtlichen Mittheilungen des Central-Vereins zur Kenntniß gebracht werden soll.

Auf die Mittheilung, daß die Herren Behm auf Weigersdorf, Meuder auf Nieder-Zodel, Semmer auf Nieder-Deutsch-Ossig, und Vibrans auf Rauschwalde sich bereit erklärt haben, als Kommissarien für Einführung besserer Wirthschaftssysteme in den Rustikalgütern zu fungiren, wird der Antrag gestellt, daß der Ausschuß der oberlausitzischen landwirthschaftl. Vereine ersucht werden

möge, für die Bekanntmachung dieser Einrichtung unter namentlicher Angabe der betreffenden Kommissarien, wohin noch die Herren Leschke auf Mittel-Girbigsdorf, Herr Partikulier Bartsch in Görlitz, Herr Gutspächter Geißler zu Nieder-Heidersdorf, Kreis Lauban, zu rechnen sind, welche schon früher sich bereit erklärt haben, Sorge zu tragen, und wurde dieser Antrag einstimmig zum Beschluß erhoben.

4. Die zur Prüfung der vom Zimmergesellen Petrus hierselbst angefertigten Getreidereinigungsmaschine in der früheren Versammlung erwählten Kommission erstattet Bericht über den Ausfall dieser Prüfung, in welchem die Zweckmäßigkeit und vorzugsweise die solide Bauart dieser Maschine anerkannt, zugleich aber auch bemerkt wird, daß sie weder im Allgemeinen, noch in den einzelnen Theilen etwas Neues enthalte, auch verhältnißmäßig ziemlich theuer sei. Es wurde hierauf nach längerer Debatte über die Form der dem rc. Petrus zu machenden Mittheilung beschlossen, demselben brieflich das Ergebniß der Prüfung der Sachverständigen anzuzeigen.

5. Auf eine Mittheilung des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Breslau, daß der Verein in Lublinitz eine Abänderung der Statuten des Central-Vereins, rücksichtlich der Beitragspflichtigkeit und Vertretung im Central-Verein für angemessen halte, und daß sich die übrigen Vereine gutachtlich über diesen Antrag des Lublinitzer Vereins auslassen möchten, wird nach kurzer Erörterung über die Motive und Folgen dieses Antrages beschlossen: dem Central-Verein zu erwiedern, daß eine solche Abänderung der Statuten weder zweckmäßig noch gerechtfertigt erscheine.

6. Eine vom Landes-Oekonomie-Kollegium in 2 Exemplaren der Gesellschaft zugesandte Schrift von Dr. Gloger über den Schutz nützlicher Thiere als naturgemäße Abwehr von Mäusefraß rc. soll dem Beschlusse gemäß im Leseverein zirkuliren.

7. Vom Central-Verein wird der Gesellschaft das Schreiben eines Chemikers Aubert in Breslau mitgetheilt, worin dieser den Nachweis zu führen glaubt, daß die weiße, grünköpfige Mohrrübe zur Spiritusfabrikation weit vortheilhafter zu benutzen sei, als die Kartoffel, und um Ueberlassung eines Brenn-Apparates bittet, auf welchem er den praktischen Beweis für die Richtigkeit seiner Angabe resp. Erfindung liefern könne. Versammlung konnte sich von dem letzteren noch nicht überzeugen, da der Anbau der Möhre mit eigenthümlichen, dem Kartoffelbau völlig fremden Hindernissen zu kämpfen habe, und da keines der anwesenden Mitglieder eine Brennerei besitzt, so wurde dieser Mittheilung keine weitere Berücksichtigung zu Theil.

8. Der Vorsitzende theilt noch mit, daß Preisverzeichnisse von Saamenhandlungen, das landwirthschaftliche Centralblatt von Wilda Heft 3—12. pro 1857, und No. 1. u. 2. pro 1858, und die schlesische landwirthschaftl. Vereinsschrift No. 1—6. eingegangen sind, von denen die letztgenannten Schriften zur Bibliothek abgegeben und später zirkuliren sollen.

9. Aus der ebenfalls eingegangenen landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen theilt der Vorsitzende Resultate über die Operation des Kastrirens der Kühe mit. In der Versammlung war aber kein Mitglied, was darüber Erfahrungen gesammelt hätte, weshalb es keine weitere Debatte veranlaßte.

10. Der Herr v. Friedrich hierselbst hat ein Exemplar seiner in früheren Jahren entworfenen Vorschläge über die Wegebesserung dem Vorsitzenden überreicht, was der Erstere jedoch zurückzog, indem ihm dieselben für die

hiesige Gegend weniger angemessen, als für sandige und flache Gegenden zu sein schienen.

Weitere Mittheilungen und Vorträge wurden nicht gehalten, in Folge dessen die Versammlung geschlossen wurde.

Geschehen wie oben.

Zimmmermann. Jacobi.

Verhandelt Görlitz, den 16. September 1858.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft theilte der Vorsitzende zunächst mit, daß der Sektion folgende Schriftstücke zur Kenntnißnahme, resp. zum Austausch zugesandt worden seien:

1) Ein Stundenplan der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Waldau in Preußen vom Oekonomierath Settegast;

2) Mehrere Exemplare der von den Gutsbesitzern v. Wolff und Meuder in einer früheren Generalversammlung gehaltenen Vorträge über den Anbau der Lupine und Möhre;

3) Mehrere Hefte pro 1858 von a) den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins in Marienwerder; b) der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen und Lippe; c) der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen;

4) Mehrere Formulare zu Kulturtabellen vom Landes-Oekonomie-Kollegium, von denen die Gutsbesitzer Semmer, Flemming und Zimmermann je ein Exemplar mit der Zusicherung, dasselbe vollständig ausgefüllt, vor Ablauf des nächsten Monats an den Vorstand wieder abzugeben, in Empfang nahmen.

Hierauf wurde der Versammlung mitgetheilt, daß nach einer Mittheilung des Central-Vereins die Bewilligung von 50 Thlr. zu Prämien für bäuerliche Wirthe in diesem Jahre nicht zu erwarten sei.

Außerdem wurde die Zusendung eines Aufsatzes über die Bedeckung der Stuten, vom Gutsbesitzer Fiedler auf Böhla, sowie der Abschrift des Protokolls vom 5. Mai c. von der Generalversammlung des Central-Vereins, und endlich die wiederholten Versuchsaufgaben vom Landes-Oekonomie-Kollegium zur Kenntniß der Versammlung gebracht. Zur Ausführung von Versuchsaufgaben fand sich Niemand geneigt.

Die über die Anpflanzung der Korbweide auf Veranlassung des Präsidiums der naturforschenden Gesellschaft von den hiesigen oberen Kommunal-Forstbeamten an den Magistrat eingereichten und von diesem an das erwähnte Präsidium abgegebenen Gutachten wurden ebenfalls zur Kenntniß gebracht.

Der Antrag mehrerer Bauernvereine auf Errichtung einer besonderen Hagelversicherungs-Gesellschaft für die Oberlausitz war von dem Vorstande des Ausschusses der vereinigten landwirthschaftlichen Vereine in der Oberlausitz zur gutachtlichen Auslassung an den Sektionsvorstand abgegeben worden und hierauf zur Berathung gestellt. Es entwickelte sich eine lebhafte Erörterung über den Gegenstand, wobei zunächst die Richtigkeit der in der abschriftlich eingereichten und im Auszuge vorgelesenen Denkschrift jener Vereine enthaltenen Data rücksichtlich der Rentabilität in Zweifel gezogen werden mußten, da man übereinstim-

mend der Meinung war, daß eine irgend haltbare Wahrscheinlichkeitsberechnung wenigstens auf einigen positiven Daten über den Umfang und die Resultate anderer Versicherungsgesellschaften beruhen müsse; daß ferner ein bloßer Rustikalverein für solche allgemeine Zwecke ein ganz verfehltes Unternehmen sein würde, und daß das Gedeihen desselben überhaupt in Frage gestellt werden müßte, weil sich bei der großen Konkurrenz anderer Assekuranzgesellschaften schwerlich sämmtliche Grundbesitzer in den vier oberlausitzischen Kreisen sofort entschließen würden, dieser projektirten Versicherungsgesellschaft beizutreten und ohne eine allgemeinere Betheiligung die in der Denkschrift so leicht in Aussicht gestellte Bildung eines Reservefonds nicht zu erwarten sei.

Nachdem längere Zeit diese Umstände vielseitig erörtert worden waren, wurde die Frage: „Soll die Bildung einer besonderen Hagelversicherungs-Gesellschaft für die Oberlausitz den Landständen empfohlen werden?" zur Abstimmung gebracht, aber einstimmig verneint.

Hiermit war die Verhandlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Jacobi.

Verhandelt Görlitz, den 3. Dezember 1858.

Die beschlußmäßig auf den 16. d. Mts. anberaumt gewesene Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft war auf heute verlegt worden. Nach einigen einleitenden Worten erstattete der Vorsitzende zunächst Bericht über die eingegangenen Schriften und trug dann Einiges über den Anbau und die Benutzung der Lupinen aus der Zeitschrift des Central-Vereins der Mark Brandenburg vor, woran sich eine kurze Debatte knüpfte, die das Mitgetheilte im Wesentlichen bestätigte.

Hierauf hielt der Vorsitzende noch Vortrag über eine in derselben Zeitschrift enthaltene Abhandlung von der Entstehung des Mehlthaues, die ein allgemeines Interesse erregte und eine weitere Erörterung des Gegenstandes veranlaßte.

Ebenso anregend war die gleichartig gemachte Mittheilung über die Behandlung des ausgewachsenen Roggens zur Brodbereitung, woran von einem Mitgliede der Versammlung die Mittheilung geknüpft wurde, daß man auch in Bezug auf den ausgewachsenen Weizen ein Verfahren jetzt kennen gelernt habe, was sich als empfehlenswerth herausstelle und darin bestehe: daß der Teig von solchem ausgewachsenen Weizenmehle 24 Stunden lang in kaltes Wasser gethan und dann erst mit Salz weiter wie gewöhnlich behandelt werde.

Bei der Beendigung des Vortrages über den Lupinenbau entspann sich eine interessante Debatte über die verschiedenartigen Kleesorten und deren Verhalten bei anhaltend trockener Witterung. Es wurde dabei erwähnt, daß der frühblühende Klee im vorigen Jahre die anhaltende Dürre besser ertragen habe, als der sogenannte grüne oder spät blühende. An diese Debatte reihte sich die vom Herrn Leschke gemachte Mittheilung über den Erfolg des von ihm versuchten Anbaues der Luzerne. Da es ein komparativer Versuch und in diesem Sommer erst gemacht worden ist, so wurde Herr Leschke veranlaßt, in späteren Versammlungen noch weitere Mittheilungen über die erzielten Resultate zu machen. Auf den Antrag eines Mitgliedes der Versammlung, dem Herrn

Leschke die Hälfte des Geldbetrages für den zu diesen Versuchen aufgewandten Luzernesaamen aus der Gesellschaftskasse zu vergüten und zu diesem Behuf in der nächsten Hauptversammlung der naturforschenden Gesellschaft den darauf bezüglichen Antrag stellen zu dürfen, — wurde zustimmend von der Versammlung erwidert.

Schließlich trug der Vorsitzende aus der genannten Zeitschrift noch das Resume eines Aufsatzes über die Vermeidung der Verflüchtigung des im Guano enthaltenen Ammoniaks vor.

Ein Mehreres wurde nicht verhandelt.

Geschehen wie oben.

Jacobi.

# Verzeichniss

der

## Mitglieder und Beamten der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.

(Geschlossen am 31. December 1858.)

---

## I. Ehrenmitglieder.

### a) Einheimische.

1. Anton, Professor.
2. Kaumann, Professor und Schuldirector.
3. Massalien, Sanitätsrath.
4. Ohle, Premier-Lieutenant a. D.
5. Pape, Kaufmann und Stadtrath.
6. Starke, Geheimer Ober-Justizrath a. D.
7. Thieme, Zeichnenlehrer.
8. Vogelsang, Dr. med. und Hofrath.

### b) Auswärtige.

9. Böhm, Dr., Professor und Director der Sternwarte zu Prag.
10. Dove, Professor in Berlin.
11. Du Bois Reymond, Professor in Berlin.
12. Göppert, Dr. med. und Professor in Breslau.
13. Gurlt, Professor in Berlin.
14. Haidinger, Dr. med., Professor und K. K. Sectionsrath in Wien.
15. von Humboldt, Alexander, wirklich Geh. Rath Excellenz in Berlin
16. von Loeben, Graf, auf Nieder-Rudelsdorf.
17. Pescheck, Dr. theol. und Diaconus in Zittau.
18. Preusker, Rentamtmann in Großenhain.
19. Vogt, Carl, Dr. und Professor in Genf.

## II. Correspondirende Mitglieder.

1. Albefeld, Regierungs-Secretair in Aachen.
2. Anderholz, Pharmazeut in der Kapstadt.
3. Apelt, Kaufmann in der Kapstadt.
4. von Bär, Professor in Petersburg.
5. Balling, Dr., Brunnenarzt in Kissingen.
6. Becker, Dr., praktischer Arzt in Herrnhut.
7. Bergmann, Apotheker in Nordhausen.
8. Bergmann, Juwelier in Warmbrunn.
9. Bertram, Ingenieur geograph. des Generalstabs in Berlin.
10. von Boeninghausen, General-Commissar in Münster.

11. Bonté, Dr., praktischer Arzt zu Reichenberg in Böhmen.
12. Brehm, Pastor in Renthendorf.
13. de Brizzi, Oresto, Großherzogl Toscan. Rath zu Arezzo.
14. Brittinger, Apotheker zu Lens in Ober-Oesterreich.
15. Brochts, Apotheker in Neuwied.
16. Brosche, K. K. Amtsactuar zu Krzotin in Mähren.
17. Bruck, Notar in Mainz.
18. Buchner, Hofrath, Professor in München.
19. Buckow, Orgelbauer in Hirschberg.
20. von Burghaus, Graf, Kammerherr auf Laasen bei Schweidnitz.
21. Contruci, Professor in Pistoja.
22. Corthum, Handelsgärtner in Zerbst.
23. von Daum, Ober-Regierungsrath in Stettin.
24. Doeverhoff, Hauptmann a. D. in Zittau.
25. Ehrenberg, Professor der Midicin in Berlin.
26. Ehrlich, Custos des Museums in Linz.
27. Engelke, Kreis-Oberpfarrer in Tschiefer bei Neusalz.
28. Enders, Chemiker zu Neutitschein in Mähren.
29. Eschenbach, Kreisphysikus in Bunzlau.
30. Eschweiler, Dr., Professor in Regensburg.
31. von Ettinghausen, Dr., Professor in Wien.
32. Fetter, Prediger in Neuwack bei New-York.
33. Fieber, K. K. Appellationsgerichts-Beamter in Prag.
34. Fischer, Seminarlehrer in Neuzelle.
35. Fischer, pens. Pfarrer in Kaden (Kreis Saatz) in Böhmen.
36. Fischer, topographischer Kupferstecher in Dresden.
37. von Flotow, Major a. D. in Hirschberg.
38. Förster, Hofrath in Berlin.
39. Fries, Dr., Professor in Stockholm.
40. Früh, Oberamtmann in Prag.
41. Fürst, Vorsteher der Gartenbau-Gesellschaft zu Frauendorf in Baiern.
42. Gerhard, Kaufmann in Berlin.
43. von Gersheim, Freiherr, Zeichnenlehrer in Bautzen.
44. Gloger, Dr., Professor in Berlin.
45. Goetz, Lehrer am Pädagogium zu Gnadau bei Kosel.
46. Grabe, Advokat in Kiel.
47. Grell, Ingenieur in Hoyerswerda.
48. Gründer, Lehrer in Lichtenberg bei Görlitz.
49. Gründer, prakt. Arzt in Cattern bei Breslau.
50. Gundinger, Weltpriester zu Heidenreichstein in Oesterreich.
51. Haase, Kaufmann in Dresden.
52. Hackel, Professor der Oekonomie zu Leitmeritz.
53. Hamburger, prakt. Arzt zu Gabel in Böhmen.
54. Haupt, Pfarrer in Kosel bei Niesky.
55. Heers, Königl. Markscheider zu Rybnick.
56. Heger, Partikulier zu Mödling bei Wien.
57. Heink, Hegereiter zu Dresden.
58. Herberger, Dr., Director des Gymnasii in Kaiserslautern.
59. Hering, Dr., prakt. Arzt zu Altentowe in Amerika.
60. Hermes, Stadthauptmann in Barby.

61. von Hoffmannsegg, Graf, auf Rammenau bei Dresden.
62. von Homeyer, Gutsbesitzer auf Roeldin in Vorpommern.
63. Horaczeck, Dr., prakt. Arzt in Wien.
64. Hornung, Apotheker zu Aschersleben.
65. Itzigsen, Dr. med., prakt. Arzt in Neudamm.
66. Junge, Dr. med., zu Friedeberg a. O.
67. Jurende, Privatgelehrter zu Brünn.
68. Kahlert, Professor der Medizin in Prag.
69. Kelch, Oberlehrer am Gymnasium zu Ratibor.
70. Kerner, Dr., praktischer Arzt in Weinsberg.
71. Kirchner, Königl. Postsecretair in Bunzlau.
72. Kirchner, Dr., Archidiaconus in Sorau.
73. Kittel, Dr., Lyceal-Professor in Aschaffenburg.
74. von Kittlitz, Hauptmann in Petersburg.
75. Kleeberg, praktischer Arzt in Königsberg.
76. Klemm, Dr., Bibliothekar in Dresden.
77. Koch, Dr., praktischer Arzt in Wien.
78. von Koch, Berghauptmann in Neusohl.
79. Köhler, Oberlehrer zu Reichenbach im Voigtland.
80. Kölbing, Missionair in der Kapstadt.
81. König, Gymnasial-Oberlehrer in Ratibor.
82. Kratzmann, Dr. med., in Marienbad.
83. Kratzmann, Dr. med., in Teplitz
84. Kretzschmar, Pastor in Rothwasser bei Görlitz.
85. Kruge, Dr., Oberlehrer zu Braunsberg in Preußen.
86. Kubiny, Edler von Falsoe, Kubin und Nagy-Olassy zu Pesth in Ungarn.
87. Laetsch, Oberlehrer in Jenkau bei Danzig.
88. Lebuc, Secretair des Instituts zu Mailand.
89. Lenz, Dr., Lehrer in Schnepfenthal.
90. zur Lippe-Bisterfeld, Graf und Edler auf Bisterfeld bei Leipzig.
91. Lippowitz, Chemiker in Posen.
92. von Littrow, Dr. phil an der Sternwarte zu Wien.
93. Loof, Director der Realschule zu Gotha.
94. de Lucca Fernando, Professor der Universität Neapel.
95. Maerkel, Cantor in Wehlen a. d. Elbe.
96. von Maltitz, Freiherr, in Pfördten.
97. von Matuschka, Graf, Major a. D. in Görlitz.
98. Mauz, Dr. med., in Eßlingen.
99. Mazzarosa, Antonio, Marquis, General-Director in Lucca.
100. Metzner, Ober-Steuereinnehmer in Frankfurt a. d. O.
101. Mosch, Dr., Professor in Herischdorf bei Warmbrunn.
102. Mückel, Dr. philol., in Lauban.
103. Müller, Dr., Professor am Gymnasium Torgen zu Appenzell.
104. Müller, Dr., Medicinalrath zu Emmerich a. Rh.
105. von Müller, Baron, Dr., Director des zoologischen Gartens zu Brüssel.
106. Mussehl, Pfarrer zu Kotolow in Mecklenburg-Strelitz.
107. Naumann, Gutsbesitzer auf Zibigk bei Köthen.
108. Nilsen, Professor in Lund.
109. Nitsche, Dr., praktischer Arzt in Rixdorf.
110. Nollau, evangel. Prediger in St. Louis Courty im Staat Missouri.

111. Palliardi, Dr., Medicinalrath zu Franzensbrunnen.
112. Partsch, Dr., Custos in Wien.
113. Peters, Pfarrer und Lokal-Dechant zu Kratzau in Böhmen.
114. Petsch, Kunstgärtner in Neuwied.
115. Pfund, Dr., Assistent des Naturwissenschaftl. Museums in Prag.
116. Phoebus, Professor in Gießen.
117. Poetschke, Oekonomie-Commissarius in Dresden.
118. Pohlenz, Kaufmann zu Grünberg.
119. Porsche, Königl. Sächs. Oekonomie-Commissions-Rath in Dresden.
120. Procharka, Hüttenbeamter in Alt-Hütte bei Beraun.
121. Prange, Seminar-Oberlehrer zu Bunzlau.
122. Pursche, Dr. phil., Pastor zu Schwarzau.
123. von Rabenau, Hauptmann a. D. in Penzig bei Görlitz.
124. Rabenhorst, Dr., Professor in Dresden.
125. Reichel, Dr., Apotheker in Dresden.
126. Reichenbach, Dr., Hofrath und Professor in Dresden.
127. Reichenbach, Dr., Lehrer an der Realschule zu Leipzig.
128. Reinhard, Professor in Kopenhagen.
129. Reinhold, Oekonomie-Inspector in Stenzenow bei Posen.
130. Reitz, Pfarrer in Kemnitz bei Bernstadt.
131. Richter, Musiklehrer in Gnadenfeld.
132. Rincolini, Dr. med., in Brünn.
133. Roede, Pastor in Göda bei Bautzen.
134. Romer, Dr., Professor in Raab.
135. Rose, G., Dr., Professor in Berlin.
136. Rosenauer, Postmeister zu Krummau bei Budweis.
137. Sachse, Lithograph in Baltimore.
138. Schammer, Dr., zu Sohland bei Löbau.
139. von Scheele, Kammerjunker in Philippsstadt.
140. Schellenberger, Stadtpfarrer zu Zwetl in Nieder-Oesterreich.
141. Schick, Privatlehrer in Leipzig.
142. Schilling, Conservator des Museums zu Greifswald.
143. Schinz, Dr., praktischer Arzt in Zürich.
144. Schiwitz, Professor in Triest.
145. Schlegel, Dr., Geh. Rath in Liegnitz.
146. Schmidt, Kaufmann in Ziska.
147. Schmidt, Dr., Director des Alterthumsvereins in Hohenleuben.
148. Schmidt, Dr., Professor zu Linzburg in der Schweiz.
149. Schindler, Sanitätsrath in Greiffenberg.
150. von Schubert, Professor in München.
151. Schulz, Professor in Heinersdorf bei Müncheberg.
152. Schwarz, Gutsbesitzer zu Jardonowo bei Bromberg.
153. Schwarzer, Kaufmann in Breslau.
154. Seibt, Ober-Kaplan zu Friedland in Böhmen.
155. Seidel, K. K. Forstmeister zu Tetschen.
156. Sennoner, Dr., Beamter der K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien.
157. Sommer, Kaufmann in Altona.
158. Sohr, Geh. Ober Regierungsrath in Breslau.
159. Specht, Wilh. Bernh., Agronom in Moskau.
160. Stäber, Gymnasiallehrer in Kottbus.

161. Stahmann, Amtschirurg in Nienburg.
162. Starke, Gutsbesitzer in Ober-Ullersdorf.
163. Stein, zu Nimegk bei Wittenberg.
164. Stieber, Dominialrepräsentant zu Andrichau in Galizien.
165. Stiller, Lehrer in Liegnitz.
166. von Stillfried-Ratonitz, Königl. Preußischer Ober-Ceremonienmeister, Excellenz in Berlin.
167. Thienemann, Professor in Dresden.
168. Tobias, Lehrer in Saabor.
169. Tobias, Gymnasial-Oberlehrer zu Zittau.
170. Tobias, Inspector des geologischen Museums zu Leipzig.
171. Tzschuppick, Oberpfarrer in Joachimsthal in Böhmen.
172. Tzschuppick, Rentmeister in Kratzau in Böhmen.
173. von Uihely, Domherr, Pfarrer der k. k. Marine in Venedig.
174. Uthe, Fabrikdirector in Petersburg.
175. Utischil, Wirthschaftsrath in Prag.
176. Wacke, Oberförster in Saabor in Schlesien.
177. Weber, Kreis-Thierarzt in Oderniß bei Herrnhut.
178. Weichert, Diaconus in Chemnitz.
179. Weitenweber, Dr., Professor in Prag.
180. Wocke, Apotheker in Breslau.
181. Wullschlägel, Missionair in Amerika.
182. Zawadski, Dr., Professor der Mathematik zu Premiszl.
183. von Zedlitz, Freiherr, Major und Landschafts-Director zu Tief-Hartmannsdorf bei Schönau in Schlesien.
184. Zeller, Oberlehrer in Groß-Glogau.
185. von Zepharowich, Ritter und Professor in Krakau.
186. Zimmermann, Maler in Breslau.
187. von Zimmermann, Dr., Regimentsarzt in Wien.
188. Zimmermann, Rector in Rothenburg O/L.
189. Zinken, Ober-Bergrath zu Mägdesprung am Harz.
190. Zipser, Dr., Professor zu Neusohl in Ungarn.
191. Zürn, Pastor in Gebhardsdorf bei Friedeberg in Schl.

## III. Wirkliche Mitglieder.

### a) Einheimische.

1. Apitzsch, jun., Kaufmann.
2. Augustin, Clemens, jun., Particulier.
3. Bartsch, Oekonom.
4. Bauer, Feodor, Kaufmann.
5. Blau, Dr., Oberlehrer.
6. Bock, H., Maurer- und Zimmermeister.
7. Boeckel, Oberlehrer.
8. Böttcher, Turnlehrer.
9. Born, Dr., prakt. Arzt.
10. Braun, Major a. D.
11. Breslauer, Lotterie-Einnehmer.
12. Crämer, Gerichts-Calculator.

13. Dammann, Partikulier.
14. Dammann, Kunstgärtner.
15. Dittrich, Königl. Feldmesser.
16. Druschki, H., Apotheker.
17. Druschki, Otto, Spediteur.
18. Dutschke, Volksschullehrer.
19. Ephraim, jun., Kaufmann.
20. Fechner, Oberlehrer.
21. Floessel, Theodor, Draintechniker.
22. Förster, Dr. med.
23. von Friedrich, Partikulier.
24. Fritsche, Oberlehrer.
25. Georges, Landgerichtsrath a. D.
26. Glokke, Dr., prakt. Arzt.
27. Gock, Maurermeister.
28. Gretsel, H., Buchdruckereibesitzer.
29. Gunschera, Volksschullehrer.
30. Hahmann, Kaufmann.
31. Hamann, Königl. Baurath.
32. Halberstadt, Kaufmann.
33. Hecker, A. F., Kaufmann.
34. Heinze, Oberlehrer.
35. Henneberg, Kaufmann.
36. Hergesell, Diaconus.
37. Häring, Thierarzt.
38. Häring, Dr., Königl. Stabs- und Bataillons-Arzt.
39. Hildebrandt, Stadt-Haupt-Kassen-Rendant.
40. Himer, Kaufmann.
41. Holtorff, Landsteueramts-Calculator.
42. Horn, A., Kaufmann.
43. von Hünefeld, Freiherr, Stallmeister.
44. Jacob, Gasthofbesitzer.
45. Jacobi, Particulier.
46. Jancke, Privatgelehrter.
47. Illmann, Königl. Bankvorsteher.
48. Jungmann, Lieutenant a. D.
49. Jungandreas, Buchdrucker.
50. Kadersch, Zeichenlehrer.
51. Kaempfe, Partikulier.
52. Keller, Schornsteinfeger-Ober-Meister.
53. **Kienitz, Herrmann, Buchhalter.
54. Kleefeld, Dr., prakt. Arzt.
55. Kloaß, Kaufmann.
56. Köhler, Buch- und Kunsthändler.
57. Köhler, Buchdruckereibesitzer.
58. Köppe, Obristlieutenant a. D.
59. Körner, Maschinenfabrikant.
60. Kollmann, Spediteur.
61. Krause, Oberstlieutenant a. D.
62. *Kretzschmer, Stadt-Hauptkassirer a. D.

63. Küstner, Maurermeister.
64. Leder, Volksschullehrer.
65. Link, Maler.
66. Linck, Dr. med., prakt. Arzt.
67. von Lippe, Oberstlieutenant a. D.
68. Lissel, Maurermeister.
69. von Löseke, Königl. Hannov. Capitain a. D.
70. von Losinsky, Möbel-Fabrikant.
71. Martins, Stadtbaurath.
72. Martini, Lieutenant a. D.
73. Maywald, Dr., Oberlehrer.
74. Mebes, Restaurateur.
75. Mende, Apotheker.
76. Meyer Lew, Kaufmann.
77. Mitscher, Apotheker und Stadtrath.
78. **von Möllendorff, Oekonomie-Kommissarius.
79. Moritz, Dr., Stabsarzt.
80. **Müller, Commercienrath.
81. Nöthe, Dr., Stabsarzt.
82. Noß, Director der Strafanstalt.
83. Ohnesorge, Postsecretair a. D.
84. von Oppel, Particulier.
85. Peck, Apotheker.
86. Pencker, Apotheker.
87. Porsche, Particulier.
88. von Rabenau, Königl. Rechtsanwalt.
89. Räbiger, Particulier.
90. Rämisch, Buchdrucker.
91. von Reichenbach, Graf, Hauptmann a. D.
92. Reimer, Dr., prakt. Arzt.
93. Remer, Buchhändler.
94. *Richter, David, Tischlermeister.
95. Rohr, Lieutenant a. D.
96. Romberg, Director der Provinzial-Gewerbeschule.
97. Sattig, Ober-Bürgermeister.
98. Schade, Volksschullehrer.
99. Schäfer, Volksschullehrer.
100. Scherpe, Apotheker.
101. Schindler, Dr., prakt. Arzt.
102. Schmick, Oberlehrer.
103. Schmiel, Particulier.
104. **Schmidt, G., Kaufmann, Ritter etc.
105. Schmidt, Hartmann, Oberlehrer.
106. Schnieber, Dr., prakt. Arzt.
107. Schönfelder, Kaufmann.
108. Scholz, Zimmermeister und städtischer Bau-Assistent
109. Schröder, Gasanstalts-Inspector.
110. Schübler, Kaufmann.
111. Schütt, Director des Gymnasiums.
112. Schumacher, Conditor.

113. Schulz, Dr. phil.
114. Schuricht, Diaconus.
115. Seyffert, Amtmann.
116. Söllig, Kaufmann.
117. Staberow, Emil, Apotheker.
118. Stache, P., Kaufmann.
119. von Stephany, Justizrath und Landschafts-Syndikus.
120. Stoll, Fabrikant.
121. Struve, Apotheker und Stadtrath.
122. Täschner, Graveur.
123. Theuner, Moritz, Partikulier.
124. Thiemann, Oberlehrer.
125. Thorer, E., Stadtältester.
126. Thorer jun., Pelzwaarenhändler.
127. Tietz, Oberst-Lieutenant a. D.
128. Tobias, Tuchmachermeister und Cabinets-Inspector.
129. Tzscheutschler, Dr., Königlicher Assistenz-Arzt.
130. Ullrich, Königlicher Post-Secretair.
131. von Uslar-Gleichen, Hauptmann.
132. Walther, O., Partikulier.
133. Wannack, Volksschullehrer.
134. Weingärtner, Lithograph.
135. Wenzel, Maurermeister.
136. Wildt, Königlicher Justizrath und Notar.
137. Winderlich, Volksschullehrer.
138. Wirth, Partikulier.
139. von Wittenburg, Partikulier.
140. Wünsche, H. L., Partikulier.
141. Zimmermann, Hauptmann a. D.
142. von Zittwitz, Oberstlieutenant a. D.

b) Auswärtige.

1. Böttcher, Dr., praktischer Arzt in Rothenburg.
2. Brühl, H., Rittergutspachter in Cunnersdorf.
3. *Cunitz, Oekonomie-Commissionsrath zu Minden.
4. *Dornick, Pastor zu Hainewalde bei Zittau.
5. Dehmisch, Rittergutsbesitzer auf Leschwitz.
6. *Fehrmann, Ober-Bergamts-Rendant in Berlin.
7. Flemming, Gutsbesitzer auf Nieder-Pfaffendorf.
8. Hanspach, Rittergutsbesitzer auf Klein-Neundorf.
9. Henrici, Rittergutspachter in Nieder-Moys.
10. Herbig, Oekonomie-Inspektor in Mückenhain.
11. *Hoffmann, Wirthschaftsrath in Wien.
12. Leschke, Gutsbesitzer auf Mittel-Girbigsdorf.
13. *Liebig, Forstrath in Prag.
14. *Massalien, Dr., Ober-Stabsarzt in Posen.
15. Merz, Rittergutsbesitzer auf Nieder-Bellmannsdorf bei Schönberg.
16. *Müller, Kreisamts-Canzlist in Brünn.
17. *Neu, Brauermeister in Zimpel.

18. Neu, Rittergutsbesitzer auf Zimpel.
19. Pohst, G. F., Gutsbesitzer auf Mittel-Girbigsdorf I.
20. *Pelican, Bürgermeister in Neustädtel.
21. Rehfeld, Pastor in Rauscha.
22. *Schmidt, Wundarzt zu Groß-Schönau a. d. Eigen.
23. *Schön, Schullehrer emerit. zu Rothwasser.
24. Scholz, Rittergutsbesitzer auf Siebeneichen bei Löwenberg.
25. Schuricht, Landesältester auf Pfaffendorf.
26. Semmer, Rittergutsbesitzer auf Deutschossig.
27. Stalling, Dachpappen-Fabrikant in Barge bei Sagan.
28. Vibrans, Rittergutsbesitzer auf Schlauroth und Rauschwalde.
29. Waege, Königl. Vermessungs-Revisor in Breslau.
30. *Wiedemann, Conservator in Königsberg in Preußen.
31. *von Wiesenfeld, Professor in Prag.
32. *Zimmermann, Landes-Oekonomie-Rath in Guben.
33. Zimmermann, Otto, Rittergutsbesitzer auf Cosma.

## Wiederholung.

| | |
|---|---|
| Ehrenmitglieder . . . . . . . . . . . | 19 |
| Correspondirende Mitglieder . . . . . . | 191 |
| Wirkliche Mitglieder . . . . . . . . . | 175 |
| zusammen | 385. |

Anmerkung. Diejenigen wirklichen Mitglieder, welche wegen besonderer Verdienste um d Gesellschaft aus correspondirenden Mitgliedern zu wirklichen Mitgliedern bestätigt wurde und diejenigen wirklichen Mitglieder, welche frei von Geldbeiträgen sind, sind mit einem und diejenigen, welche ihre Beitragspflicht durch Kapital abgelöst haben, sind mit ' bezeichnet worden.

## Beamten der Gesellschaft.

### Hauptgesellschaft:

Präsident: von Möllendorff.
Vice-Präsident: Romberg.
General-Secretair: Kleefeld.
Stellvertreter des General-Secretairs: Hartmann Schmidt.
Bibliothekar: Jancke.
Cabinets-Inspectoren: Kadersch, Peck, Tobias.
Kassirer: Hildebrandt.
Ausschußmitglieder: Struve, Starke, Heinze, Schindler, Scherpe, Noß, Jacoby und Zimmermann.

### Oekonomische Section:

Vorsitzender: Zimmermann; Schriftführer: Jacobi.

### Medicinische Section:

Vorsitzender Moritz; Schriftführer: Schindler.

### Geographische Section:

Vorsitzender: v. Wittenburg; Schriftführer: Ullrich.

### Technologische Section:

Vorsitzender: Struve.

### Archäologische Section:

Vorsitzender: Jancke.

# Verzeichniss

der

**mit der naturforschenden Gesellschaft in Verbindung stehenden Gesellschaften und Vereine.**

---

| | |
|---|---|
| Altenburg. | 1) Geschichts- und Alterthumsforschende Gesellschaft des Osterlandes. |
| Amsterdam. | 2) Société Royale de Zoologie. |
| Augsburg. | 3) Naturhistorischer Verein. |
| Bamberg. | 4) Naturforschende Gesellschaft. |
| Basel. | 5) Naturforschende Gesellschaft. |
| Bautzen. | 6) Landwirthschaftlicher Kreisverein. |
| Benndorf bei Coblenz. | 7) Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Psychologie. |
| Berlin. | 8) Verein zur Beförderung des Gartenbaues im Königreich Preußen. |
| " | 9) Deutsche geologische Gesellschaft. |
| " | 10) Verein zur Beförderung des Seidenbaues in der Mark Brandenburg und Niederlausitz. |
| " | 11) Gesellschaft für allgemeine Erdkunde. |
| " | 12) Gesellschaft naturforschender Freunde. |
| Bern. | 13) Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. |
| " | 14) Bernerische naturforschende Gesellschaft. |
| Blankenburg. | 15) Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. |
| Bonn. | 16) Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen. |
| " | 17) Landwirthschaftlicher Centralverein für Rheinpreußen. |
| Brandenburg (Neu-). | 18) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. |
| Breslau. | 19) Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. |
| " | 20) Verein für Geschichte und Alterthum. |
| " | 21) Landwirthschaftlicher Centralverein für Schlesien. |
| " | 22) Landwirthschaftlicher Specialverein. |
| " | 23) Gewerbeverein. |
| Bromberg. | 24) Landwirthschaftlicher Centralverein für den Netzdistrikt. |
| Brünn. | 25) Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien. |
| " | 26) K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. |
| Cherbourg. | 27) Société impériale des sciences naturelles. |
| Chur. | 28) Naturforschende Gesellschaft Graubündtens. |
| Danzig. | 29) Naturforschende Gesellschaft. |
| Darmstadt. | 30) Mittelrheinischer geologischer Verein. |

| | | |
|---|---|---|
| Darmstadt. | 31) | Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften. |
| Dijon. | 32) | Académie des sciences, arts et belles lettres. |
| Dresden. | 33) | Redaktion der Hedwigia. |
| " | 34) | Verein für Erhaltung und Erforschung vaterländischer Alterthümer. |
| Eldena. | 35) | Gartenbauverein für Neu-Vorpommern und Rügen. |
| Emden. | 36) | Naturforschende Gesellschaft. |
| " | 37) | Gesellschaft für bildende Künste und Alterthümer. |
| Frankfurt a. M. | 38) | Verein für Geographie und Statistik. |
| " " | 39) | Physikalischer Verein. |
| " " | 40) | Aerztlicher Verein. |
| Frauendorf. | 41) | Praktische Gartenbau-Gesellschaft in Baiern. |
| Freiburg (im Breisgau). | 42) | Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften. |
| Gießen. | 43) | Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. |
| Görlitz. | 44) | Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. |
| " | 45) | Gewerbeverein. |
| " | 46) | Hühnerologischer Verein. |
| Grätz. | 47) | Geognostischer Verein für Steiermark. |
| " | 48) | Historischer Verein für Steiermark. |
| " | 49) | Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark. |
| Halle a. S. | 50) | Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. |
| Hanau. | 51) | Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. |
| Heinrichsdorf bei Gumbinnen. | 52) | Landwirthschaftlicher Central-Verein für Lithauen und Masuren. |
| Herrmannstadt. | 53) | Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. |
| Hohenleuben. | 54) | Vogtländischer alterthumsforschender Verein. |
| Jauer. | 55) | Oekonomisch-patriotische Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer. |
| Jena. | 56) | K. K. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher. |
| Insbruck. | 57) | K. K. Landwirthschafts-Gesellschaft für Tyrol und Vorarlberg. |
| Kassel. | 58) | Verein für Hessische Landeskunde. |
| Kiel. | 59) | Schleswig-Holstein-Lauenburgische Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer. |
| Königsberg i. P. | 60) | Centralstelle der landwirthschaftlichen Vereine des Regierungs-Bezirks Königsberg. |
| Leipzig. | 61) | Oekonomische Societät. |
| " | 62) | Redaktion des landwirthsch. Central-Blattes für Deutschland. |
| " | 63) | Deutsche Gesellschaft zur Erhaltung vaterländischer Sprache und Alterthümer. |
| " | 64) | Deutscher Nationalverein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft. |
| Liegnitz. | 65) | Landwirthschaftlicher Verein. |
| Linz. | 66) | Museum Francisco-Carolinum. |
| Lüttich. | 67) | Société royale des sciences. |
| Luxemburg. | 68) | Société des sciences naturelles du Grand-Duché de Louxembourg. |
| Mailand. | 69) | Museo civico. |
| Mannheim. | 70) | Verein für Naturkunde. |

| | | |
|---|---|---|
| Marburg. | 71) | Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. |
| Marienwerder. | 72) | Verein westpreußischer Landwirthe. |
| Merseburg. | 73) | Landwirtschaftlicher Centralverein der Provinz Sachsen. |
| Moskau. | 74) | Naturforschende Gesellschaft. |
| München. | 75) | K. Baierische Akademie der Wissenschaften. |
| " | 76) | Historischer Verein von und für Ober-Baiern. |
| Münster. | 77) | Landwirthschaftlicher Provinzial-Verein für Westphalen und Lippe. |
| Nossen. | 78) | Landwirthschaftlicher Verein. |
| Nürnberg. | 79) | Naturhistorische Gesellschaft. |
| " | 80) | Germanisches Museum. |
| Oels. | 81) | Allgemeiner landwirthschaftlicher Verein im Kreise Oels. |
| Oppeln. | 82) | Land- und forstwirthschaftlicher Verein. |
| Pesth. | 83) | Geologische Gesellschaft für Ungarn. |
| Petersburg (St.). | 84) | K. Russische Geographische Gesellschaft. |
| Potsdam. | 85) | Landwirthschaftlicher Provinzial-Verein für die Kurmark Brandenburg und die Niederlausitz. |
| Prag. | 86) | Naturhistorischer Verein „Lotos". |
| " | 87) | K. K. patriotisch-ökonomische Gesellschaft. |
| Premslaff. | 88) | Hauptdirektorium der Pommer'schen ökonomischen Gesellschaft. |
| Preßburg. | 89) | Verein für Naturkunde. |
| Regensburg. | 90) | Zoologisch-mineralogischer Verein. |
| " | 91) | K. Baierische botanische Gesellschaft. |
| Riga. | 92) | Naturforschender Verein. |
| " | 93) | Landwirthschaftlicher Centralverein. |
| Rothwasser. | 94) | Georginen-Verein. |
| Sondershausen. | 95) | Landwirthschaftlicher Verein. |
| Speier. | 96) | Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein. |
| Stettin. | 97) | Gesellschaft für Pommer'sche Geschichte und Alterthümer. |
| Straßburg. | 98) | Société du muséum d'histoire naturelle. |
| Stuttgart. | 99) | Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. |
| Utrecht. | 100) | Institut royal météorologique des Pays-Bas. |
| Washington. | 101) | Smithsonian Institution. |
| Wien. | 102) | Zoologisch-botanischer Verein. |
| " | 103) | K. K. geologische Reichsanstalt. |
| " | 104) | K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. |
| " | 105) | K. K. geographische Gesellschaft. |
| Wiesbaden. | 106) | Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. |
| Würzburg. | 107) | Physikalisch-medicinische Gesellschaft. |
| " | 108) | Polytechnischer Verein und Kreis-Comité des landwirthschaftlichen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg. |

### Wandergesellschaften.

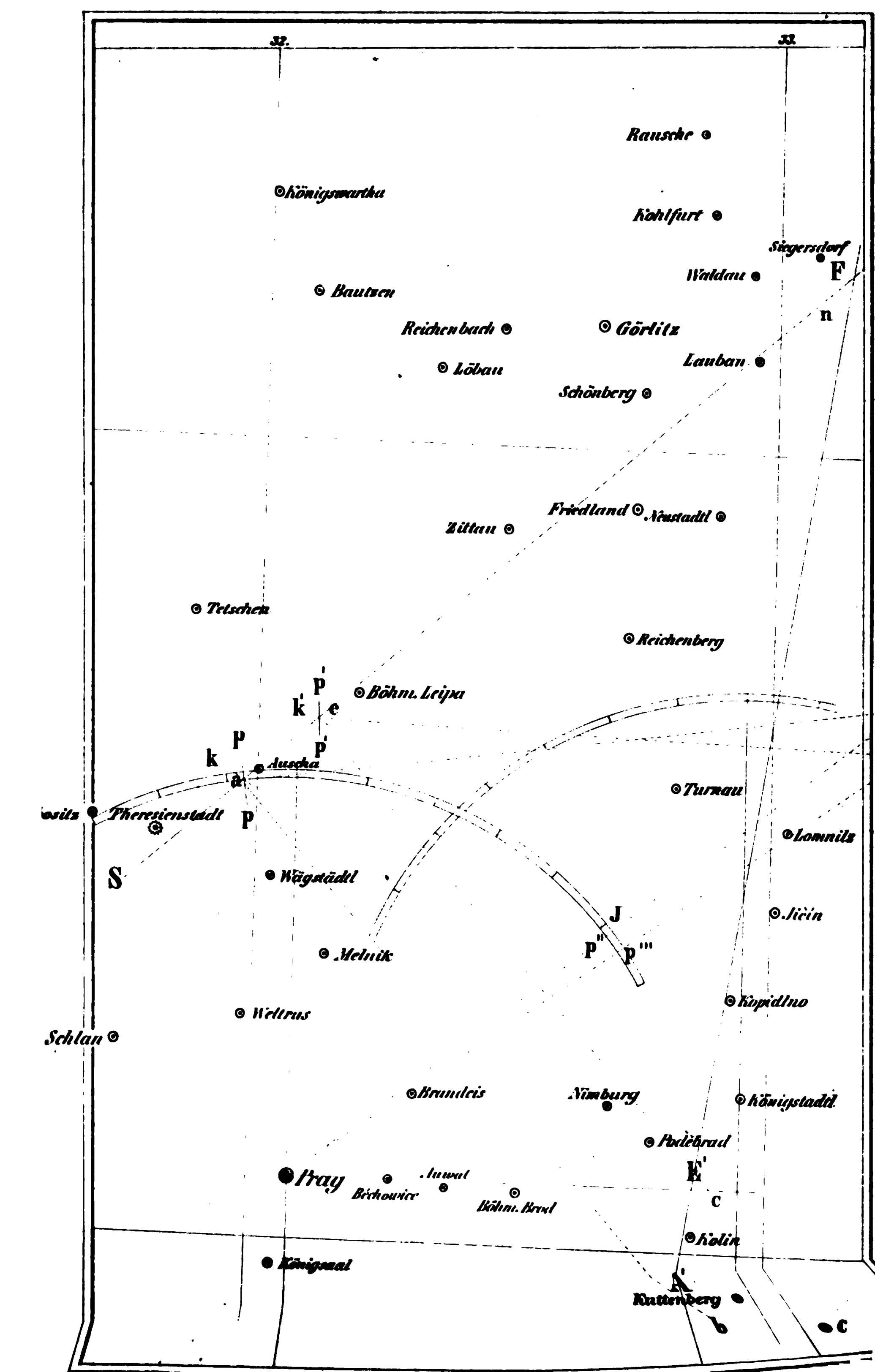
109) Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.
110) Versammlung italienischer Gelehrten.
111) Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe.

# Inhalts-Verzeichniss.






Druck der Julius Köhler'schen Buchdruckerei (H. Jungandreas) in Görlitz.



32.
33.
Rausche
Königswartha
Kohlfurt
Siegersdorf
F
Waldau
Bautzen
n
Reichenbach
Görlitz
Lauban
Löbau
Schönberg
Friedland
Neustadtl
Zittau
Tetschen
Reichenberg
p'
Böhm. Leipa
k'
e
p
p'
k
Auscha
a
Theresienstadt
p
Turnau
S
Lomnitz
Wegstädtl
Jičin
J
Melnik
p''
p'''
Kopidlno
Weltrus
Schlan
Brandeis
Nimburg
Königstadtl
Podiebrad
Prag
E'
Běchowitz
Auwal
Böhm. Brod
c
Kolin
Königsaal
A'
Kuttenberg
b
c

